

**АКАДЕМИИ НАУК
250 ЛЕТ**

«...СОБРАНИЕ УЧЕНЫХ
И ИСКУСНЫХ ЛЮДЕЙ,
КОТОРЫЕ НЕ ТОКМО СИИ
НАУКИ В СВОЕМ РОДЕ,
В ТОМ ГРАДУСЕ, В КОТОРОМ
ОНЫЕ ОБРЕТАЮТСЯ, ЗНАЮТ,
НО И ЧРЕЗ НОВЫЕ ИНВЕНТЫ
ОНЫЕ СОВЕРШИТЬ
И УМНОЖИТЬ ТЩАТСЯ...»



**ИЗОБРЕТЕНА
«ТЕПЛОВАЯ
БОЧКА»;**

считают, что в ней
можно запасать
тепло, достаточное
для выравнивания
нагрузок
в теплофикационной
сети, рассчитанной
на отопление целого
района (стр. 34)

Фото Ю. Егорова

**ЗАПАТЕНТОВАН
В ПЯТИ**

**СТРАНАХ;
ШИРОЧАЙШИЕ
ПЕРСПЕКТИВЫ!** (стр. 19)





МИКРОИНФОРМАЦИЯ

МИКРОИНФОРМАЦИЯ

МИ 0501

Цветочувствительный фотоэлектрический датчик прицепленного к трактору устройства просматривает рядок всходов. Как только в поле зрения попало растение, датчик дает команду маятниковому ножу, который удаляет соседние всходы и ждет, пока агрегат не приблизится к следующему уцелевшему ростку. Так работает **АВТОМАТИЧЕСКИЙ ПРОРЕЖИВАТЕЛЬ С ЦВЕТОВУВСТВИТЕЛЬНЫМ ДАТЧИКОМ**, изобретенный к. т. н. К. Полевицим в Ленинградском сельскохозяйственном институте.

МИ 0502

Сотрудники объединения «Агроприбор» изготовили **ПРИБОР ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЧНОСТИ СЦЕПЛЕНИЯ КОЖИЦЫ С МЯКОТЬЮ В КЛУБНЯХ КАРТОФЕЛЯ**. Это нужно для того, чтобы подобрать агротехнические приемы и сроки, при которых число обданных клубней, убранных машинами, сводится к минимуму.

МИ 0503

«САЖИСТОЕ ЖЕЛЕЗО» — название нового высокоэффективного углеродистого восстановителя, разработанного сотрудниками ЦНИИ черной металлургии им. Бардина, Гипромега и ВНИИ газа. Получают его разложением природного газа на поверхности железа при температурах около 850°C. Снижена себестоимость губчатого железа и железного порошка.

МИ 0504

Сотрудники Института проблем материаловедения АН УССР и запорожского алюминиевого завода сумели преодолеть трудный барьер на пути создания новых армированных композиций с заданными свойствами. **СЕТКА ИЗ ВОЛЬФРАМОВОГО ВОЛОКНА 0,03 мм ВВЕДЕНА В НИКЕЛЛЕВУЮ ЦИЛИНДРИЧЕСКУЮ ОБОЛОЧКУ С ПОМОЩЬЮ ВЗРЫВА**. Традиционными методами — ковкой, прокаткой, прессованием, пропиткой — такую композицию не удавалось получить.

МИ 0505

ОБЛОИ, ОБРАЗУЮЩИЕСЯ ПРИ СВАРКЕ ТРЕНИЕМ, УДАЛЯЕТСЯ НА ТОМ ЖЕ СТАНКЕ. Сразу после сварки деталь по направлению желобку опускается в отсеке, где цилиндрический нож легко срезают еще не успевший остыть наплыв (патент США № 3725997).

МИ 0506

Машиной можно одновременно резать два листа шириной 4,9 м и длиной 30,5 м со скоростью до 15,2 м/мин. **КАБЕЛИ ПИТАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ** газорезательной машиной одновременно служат и каналами подвода возду-

ха для охлаждения электрооборудования и рабочей консоли. Машина режет листовую сталь толщиной от 9,6 до 76,2 мм, которая идет на корпуса, палубы и надстройки судов (США).

МИ 0507

Наполненный жидкостью и закупоренный 1000-литровый контейнер наклоняли, опрокидывали, и он не потек. Его 8-гранный корпус был изготовлен из гофрированного картона с полиэтиленовым вкладышем. Выпуск удобной, экономичной одноразовой тары для транспортировки продукции химической, пищевой промышленности, вин и прочих жидкостей освоила одна из крупнейших английских компаний, изготавливающая гофрированный картон и тару из него.

МИ 0508

Для уборки вишни с 1 га сада надо затратить до 800 чел.-ч. В ФРГ, Нидерландах и Дании освоено выпуск **МЕХАНИЧЕСКИХ ВСТРАЧИВАТЕЛЕЙ И СБОРНИКОВ ВИШНИ**. Частоту 5—20 Гц с амплитудой от 10 до 120 мм фирмы-производители считают вполне приемлемыми, однако садоводы еще сомневаются в работоспособности конструкции.

МИ 0509

После нагрева смеси корунд-сульфат железа (0,5%) до температуры 800°C износ абразивного инструмента уменьшился почти в 4 раза, а сьем металла соответствующий 0,1 г расхода абразива, увеличился в 5,6 раза по сравнению с инструментом из материала, не подвергнувшегося термообработке, — сообщают японские инженеры.

МИ 0510

Во Франции запатентован **АНТИФРИКЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ** из волокон какого-то вещества и углерода, пропитанных терморезистивной или термопластичной смолой (патент № 2140755). Из него изготавливают подшипники, износостойкости которых яковы в 3—7 раз выше, чем у изделий из других материалов.

МИ 0511

БЕСКОНТАКТНЫЙ СПОСОБ ИЗМЕРЕНИЯ ШИРИНЫ РАЗДЕЛИИ КРОМОК в стыковочных перед сваркой местах, изобретенный в ГДР (патент № 84548), оказался пригодным и для автоматического наведения сварочной головки на середину стыка и непрерывного управления ее перемещением во время сварки.

МИ 0512

Оцинкованные листы, покрытые с одной стороны слоем пластмассы, в ГДР сваривают и паяют, не очищая соединяемые ме-

ста от изолятора. Для **ОБРАЗОВАНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО КОНТАКТА ОДНА ИЗ КРОМОК ЗАКАТЫВАЕТСЯ ТАКИМ ОБРАЗОМ, ЧТОБЫ ИЗОЛИРОВАННОЕ ПОКРЫТИЕ НАХОДИЛОСЬ ВНУТРИ ЗАКАТКИ** (патент № 83891). А между токопроводящими поверхностями закладывается полоска припоя, образующего эвтектику с цинковым слоем. Флоксы не требуются.

МИ 0513

ПРИСПОСОБЛЕНИЕ ДЛЯ БЕСШУМНОГО ОТСОСА ДЫМА И ГАЗОВ ОТ РАБОЧЕГО СТОЛА СВАРЩИКА, изобретенное в ГДР (патент № 84122), — это вентилятор, вытяжная решетка и вентиляционная шахта которого покрыты звукопоглощающим материалом. Элементы устройства расположены под такими углами друг к другу и к столу, что достигается трехкратное поглощение шума, исходящего от вентилятора.

МИ 0514

В США разработана еще одна разновидность сварки трением — **ВИБРАЦИОННАЯ СВАРКА**. Непрерывное вращение здесь заменено синхронными колебаниями — поворотами контактирующих деталей в противоположных направлениях на несколько градусов. Сваривание идет за счет тепла, выделяющегося в месте контакта сдавливаемых деталей. Этим способом можно сваривать детали более разнообразной формы, чем при сварке вращением: например, части, у которых плоскость соединения расположена не перпендикулярно оси вращения или взаимное расположение которых должно быть строго определенным.

МИ 0515

В Белорусском политехническом институте разработана **ЭЛЕКТРОНДУКЦИОННАЯ КАМЕРА ДЛЯ ОБРАБОТКИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ ИЗДЕЛИЙ**, которая сокращает процесс сушки. Паровые установок менее производительны, а кроме того, не очень-то приятно работать в цехе, где жарко и влажно, как в бане. В новой печи переменное магнитное поле, создаваемое обмотками соленоида, возбуждает в наружной металлической обшивке печи индукционные токи, которые и разогревают стены установок.

Прочностные качества бетона, обработанного по новому способу на минском ДСК-1, не снижаются, а обходится обработка кубометра на пять рублей дешевле.

МИ 0516

АКУСТИЧЕСКИЙ МЕТОД ИЗМЕРЕНИЯ ИЗНОСА ТВЕРДОСПЛАВНЫХ РЕЗЦОВ, изобретенный в

ГДР (патент № 85860), отличается тем, что не требует остановки станка и никакие помехи, даже вибрация, не влияют на результаты измерений. Импульсы, излучаемые ультразвуковым преобразователем, закрепленным на нижней стороне резца, распространяются по режущей кромке и отражаются от нанесенных на заднюю поверхность двух эталонных площадок. Появилась ленточка износа, и промежуток времени прохождения сигнала сокращается, что сразу же видно на экране наблюдательного устройства.

МИ 0517

СТОЙКОСТЬ КРУГЛЫХ САМОВРАЩАЮЩИХСЯ РЕЗЦОВ, сконструированных в Челябинском политехническом институте, в 30 РАЗ ВЫШЕ **СТОЙКОСТИ ЗАВОДСКИХ, ПРИЗМАТИЧЕСКИХ**. Это было показано в производственных условиях, при строгании кромок стальных листов длиной до 12 м и толщиной от 6 до 12 мм.

МИ 0518

Прочность и жесткость сверл можно увеличить, изготовив **СТЕБЕЛЬ ИЗ ТОЛСТОСТЕННОЙ ТРУБКИ**. В Челябинском политехническом институте испытано трубчатое сверло диаметром 3,8 мм, стержень которого изготовили из холоднокатаной трубы высокого давления (сталь 20А), а режущая часть — стандартная пластинка из твердого сплава ВК 8. Внутренняя полость — хороший канал для подачи смазывающе-охлаждающей жидкости в зону резания.

МИ 0519

АВТОМАТ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ МЕЛКИХ ДЕТАЛЕЙ СЛОЖНОЙ ФОРМЫ, требующих сверления, фрезерования, нарезания резьбы, запатентован в Швейцарии (патент № 528949). Каждый его рабочий агрегат автономен и может быть поставлен против любой позиции, в которую обрабатываемую заготовку доставит периодически поворачивающийся стол.

МИ 0520

В ОКБ шлифовальных станков при Харьковском станкостроительном заводе им. Косиора изобретена **СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ СИЛЫ РЕЗАНИЯ** в станках со шпинделем на гидродинамических подшипниках (а. с. № 348335). Для повышения чувствительности и упрощения конструкции системы внутреннюю полость управляющего блока разобщены сравнивающим упругим элементом и соединены с симметричными камерами отбора давления.

МИ 0521

САМОЦЕНТРИРУЮЩИЙ И ПАТРОН с центрирующими шариками, взаимодействующими с калиброванной конической поверхностью внутри корпуса, изобретен в СКБ алмазно-расточных и сверлильных станков (а. с. № 348299). Для уменьшения радиальных сил при центрировании патрон снабжен регулируемыми упругими элементами, воздействующими на шарик в направлении усилия зажима.

МИ 0522

Состыкованные по торцам правая и левая плашки монтируются в патроне на передней бабке стенки. На задней — крепится заготовка и подается вперед. Когда плашки вращаются по часовой стрелке, на стержне нарезается левая резьба. При обратной подаче и том же направлении вращения нарезается правая резьба. Так работает **СТАНОК ДЛЯ ОДНОВРЕМЕННОГО НАРЕЗАНИЯ НА БОЛТАХ ПРАВОЙ И ЛЕВОЙ РЕЗЬБЫ** (патент США № 3680971). При вибрациях детали, закрепленной таким болтом, гайка и контргайка могут только дополнительно затягиваться.

МИ 0523

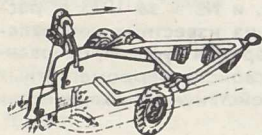
Изобретатели П. Багненко и В. Калинин (Днепропетровский агрегатный завод) предложили **УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОБРАБОТКИ ДЕТАЛЕЙ С ОДНОВРЕМЕННЫМ УДАЛЕНИЕМ СТРУЖКИ** (а. с. № 350627). В шпиндель станка устанавливается стакан, соединенный со стружкоотсасывающим устройством. Боковая поверхность стакана имеет профилированные каналы, перемычки между которыми выполнены в виде лопаток центробежного насоса. Суммарная площадь каналов не меньше площади сечения обрабатываемой полости детали, а днище — конус с вершиной, направленной против потока отсасываемой стружки.

МИ 0524

ДЛЯ КОМПАКТНОГО РАЗМЕЩЕНИЯ СЛИВНОЙ СТРУЖКИ при удалении из зоны резания изобретатели В. Подкопаев, Н. Сергеев и В. Гриценко предлагают **СМАТЫВАТЬ ЕЕ В БУХТУ** с постоянным усилием натяжения (а. с. № 349567).

МИ 0525

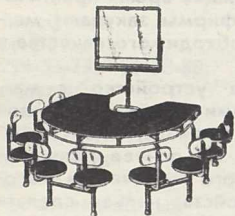
Изобретатели Г. Смагин и Ю. Матвейкин из Новосибирского электротехнического института для **ПЛАВНОГО ПОДВОДА И БЫСТРОГО ОТВОДА** режущего инструмента поставили на сверлильный станок вертикальный **СОЛЕНОИД**, подвижный якорь которого связан со шпинделем (а. с. № 356095). В исходном положении якорь распо-



ложен снизу катушки и соединен своей верхней частью с поршнем демпфирующего устройства, верхний торец которого герметичен, а нижний соединен с атмосферой. В поршне два отверстия: одно — для планового подвода, другое — для быстрого отвода.

МИ 0526

Для СОВМЕЩЕНИЯ ДЕТАЛИ, ЧЕРТЕЖА И ИНСТРУМЕНТА В ОПТИКО-ШЛИФОВАЛЬНОМ СТАНКЕ изобретатели Вильянского завода шлифовальных станков предлагают выполнять чертеж в масштабе 1:1, устанавливать на стол и проектировать обрабатываемый участок на экран (а. с. № 343831).



МИ 0527

Изделия сложного профиля, например турбинные лопатки, шлифуют бесконечной абразивной лентой, движущейся со скоростью 30 м/с на воздушной подушке (патент США № 3685219). Воздух в зоне резания подается через множество отверстий, занимающих 10% поверхности копира, профиль которого соответствует форме обрабатываемой части изделия. Способ хорош и для восстановления деталей, используемых многократно.

МИ 0528

Старший научный сотрудник В. Говоров из г. Новомосковска разработал новый, **АБСОРБЦИОННЫЙ СПОСОБ ОЧИСТКИ ГАЗОВЫХ ВЫБРОСОВ** химических производств (а. с. № 392958). В одном из цехов Щенкинского химкомбината, где способ прошел экспериментальную проверку, концентрация окислов азота снижена вдвое. Способ не усложняет технологическую схему, легко вписывается в действующие производства, пригоден для очистки газов с любой концентрацией окислов азота. (301670, г. Новомосковск, 9, Тульской обл., Коммунистическая, 42, кв. 9, ГОВОРОВ В. Г.).

МИ 0529

Размельченная взрывом **РУДА ПОДХВАТЫВАЕТСЯ ВОДНЫМ ПОТОКОМ И УНОСИТСЯ ПО НАКЛОННЫМ ЖЕЛОБАМ**. Доставив груз под погрузку, вода профильтровывается и забирается насосной станцией. Этот необычный метод транспортировки руды (а. с. № 275939) разработан сотрудниками Института горного дела АН Каз. ССР И. Лысенко, И. Еловиновым и другими. Изобретение испытано на Ачисайском полиметаллическом комбинате (г. Кентау), а внедрение идет на Атасуйском руднике. (Алма-Ата, Тулебаева, 135, кв. 2, ЛЫСЕНКО И. З.).

МИ 0530

Алмаатинцы В. Топорков и Н. Шевейко предложили оригинальное **УСТРОЙСТВО ДЛЯ МЕХАНОТЕРАПИИ**. Это надувной матрац с пульсирующей воздушной прослойкой. Она массирует тело лежащего на ней пациента. (Алма-Ата, пр-т Гагарина, д. 135, кв. 38, ШЕВЕЙКО Н. Г.).

МИ 0531

Ленинградским изобретателям В. Молчанову, П. Никольскому и другим удалось разработать **УСТРОЙСТВО ДЛЯ СНЯТИЯ СУДОВ С МЕЛИ** (а. с. № 362737). Носовая часть плавучего домкрата заполнена пенопластом. К нему цепляется плавучий якорь. Подырывая под судно, севшее на мель, домкрат-понтон подтягивается на тросах к якорю и судно приподнимается. (г. Ленинград, Детская, д. 62, кор. 2, кв. 54, П. НИКОЛЬСКИЙ).

МИ 0532

Способ изготовления полиэтиленовых рукавов и полотен, нужных для **ГИДРОИЗОЛЯЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ** напорных водоводов, химической защиты труб и лотков, резервуаров с агрессивными средами, разработан Донецким ПромстройНИИпроектом. Сырье — гранулированный полиэтилен низкой плотности. Материал противостоит органическим и неорганическим кислотам, щелочам. Изделия поставляются в рулонах: по 30 метров (рукав) и 50 метров (листовой материал). Справки по адресу: 340004, Донецк-4, Университетская, 112, Донецкий ПромстройНИИ-проект.

МИ 0533

Предложенная житомирским изобретателем Е. Добрыняном **МОДЕЛЬ САМООПЫЛЕНИЯ** (а. с. № 354448) полностью копирует интересное, но трудноусваиваемое учащимися явление — самоопыление цветков льна. Чтобы сделать модель, нужны бумага и ножницы. (Житомир, пер. Парковый, д. 3, кв. 1, Е. А. ДОБРЫЯН).

МИ 0534

Доцент В. Кореневский из Ростова-на-Дону изобрел **ПРИБОР ДЛЯ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ** (а. с. № 264824). Питание для 25 конструкций размером со спичечный коробок может служить воздух, нагнетаемый пылесосом. «ЗАДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ» (а. с. № 308323) того же автора — стабилизатор, превосходящий электронные, гидравлические и прочие приборы тем, что имеет минимум подвижных деталей, малый вес и габариты, низкую стоимость, устойчив при вибрациях и радиации, надежен и точен. Источник питания — воздух. Устрой-

ство может найти широкое применение в системах автоматизации. (г. Ростов-на-Дону, 14, Каменноломенская, 15, кв. 56, В. И. КОРЕНЕВСКИЙ).

МИ 0535

На основе **МАГНИТНЫХ ПОДВЕСОВ**, разработанных сотрудником кафедр экспериментальной физики Пермского университета В. Понизовским, можно создать точнейшие весы и адгезиометр, безрельсовый транспорт и многие другие разработки. (614068, г. Пермь, 68, Большевикская, 184, кв. 3, В. М. ПОНИЗОВСКИЙ).

МИ 0536

Специалисты американской фирмы «Сино Инкорпорейтид» считают, что пришло время сделать учебные аудитории менее многочисленными. Установка, включающая все необходимое учебное оборудование (патент № 262742), позволяет повысить успеваемость, дисциплину — поскольку все десять подопечных удобно расположены и находятся под рукой.

МИ 0537

Уфимские специалисты Р. Мухутдинов, М. Гумеров и другие утверждают, что кое-где отработанные газы дешевле сжигать, а не фильтровать, и предлагают компактное устройство для сжигания отбросных газов (а. с. № 385139). Газы надо предварительно разогреть, для этого их пропускают через змеевик, обогреваемый сжигаемыми газами. (Уфа, 53, пр. Октября, 135/6, кв. 8, МУХУТДИНОВ Р. Х.).

МИ 0538

Заведующий неврологическим отделением 1-й Сухумской городской больницы С. Тавадян изобрел для больных радикулитом **КРОВАТЬ** (а. с. № 309706). Корпус как у обычной, а вот ложе из двух частей: подвижной и неподвижной. Большой пристегивается к кровати с помощью лямок и пояса, и кровать начинает разбегаться до дозированной величины. Позвоночник пациента вытягивается. После нескольких процедур наступает заметное облегчение. (Сухуми, Кирова, 60, С. Т. ТАВАДЯН).

МИ 0539

Для кинооператоров и кинолюбителей изобретен «Светоделительный призмный блок для триоковой киностекочной камеры» (а. с. № 359627). Четыре прямоугольные призмы склеены катетными гранями, а между большими размещен светоделительный слой. Это позволяет создавать на пленке разные временные суток. (Ленинград, Римского-Корсакова, 8, кв. 12, С. Е. ЕВЛАСОВ).

МИ 0540

Изобретение харьковчанки В. Гарцуева поможет количественно оценить вашу память (а. с. № 364018). Ответы на вопросы вводятся в устройство. Схема сравнения в доли секунды сравнит их с эталонными, а счетчик подведет баланс. (Харьков, ул. 23 Августа, 6, кв. 22, В. М. ГАРЦУЕВ).

МИ 0541

Электросветовой **ПОПЛАВОК ДЛЯ НОЧНОЙ ЛОВЛИ РЫБЫ** (а. с. № 365129) имеет в корпусе лампочку и источник питания. Когда рыба не клюет, лампочка не горит. Стоит же рыбе ухватить крючок, как поплавок переворачивается, лампочка загорается, и вам остается только не прозевать этот момент. (Ереван-1, Абовяна, 22-а, кв. 66, В. Л. ДАРБИНЯН).

МИ 0542

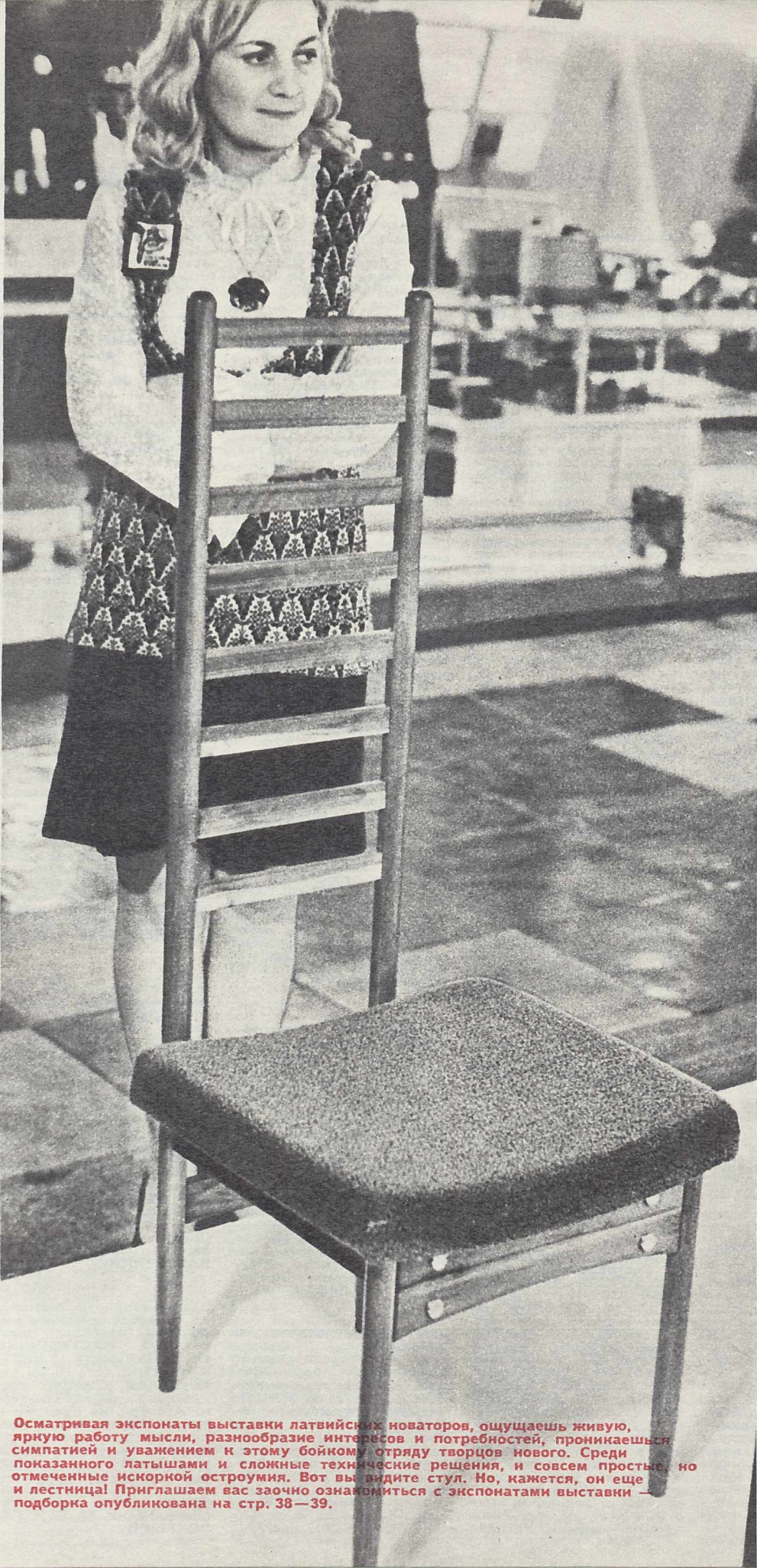
Еще новинка для рыбаков: **ГИБРИД УДОЧКИ С МУЗЫКАЛЬНЫМ ИНСТРУМЕНТОМ** (а. с. № 234790). Поскольку, как утверждают, что рыба музыки предпочитает червям и мухам, изобретатель к удильцу морышки прикрепил камертон, который звуковые колебания определенного тона передает через леску в воду. Звуковая приманка одновременно и сторож. Рыба клюнула, леска натянута и конец удильца, прикоснувшись к камертону, «выключил» его. (Московская обл., Калининград, проезд Ударника, д. 5, кв. 2, С. В. ДЕНИСОВ).

МИ 0543

Киевляне А. Мараховский, В. Кравченко и другие предлагают **УСТРОЙСТВО ДЛЯ АВТОМАТИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ РАДИОЭЛЕКТРОННЫХ СХЕМ** (а. с. № 378862). Вместо хаотического исследования сложного узла, здесь составляется модель подопытной схемы, план эксперимента. Обход контуров, снятие и регистрация характеристик прибор делает автоматически. Использование устройства исключает ошибки, которые неизбежны при исследовании методом «тыка». (Киев, пр. 40 лет Октября, 100, кв. 96, А. Е. МАРАХОВСКИЙ).

МИ 0544

Б. Галляевич из Минского радиотехнического института изобрел электронный **НАСТРОЙЩИК МУЗЫКАЛЬНЫХ ИНСТРУМЕНТОВ** (а. с. № 379888). Прибор подделывает работу опытного мастера, но быстрее и лучше. Акустический датчик, генератор эталонной частоты и управляющее устройство — вот основные элементы электронного настройщика. (Минск, 13, Чернышевского, 19, кв. 50, Б. К. ГАЛЛЯВЕВИЧ).



Осматривая экспонаты выставки латвийских новаторов, ощущаешь живую, яркую работу мысли, разнообразие интересов и потребностей, проникаешься симпатией и уважением к этому бойкому отряду творцов нового. Среди показанного латышами и сложные технические решения, и совсем простые, но отмеченные искоркой остроумия. Вот вы видите стул. Но, кажется, он еще и лестница! Приглашаем вас заочно ознакомиться с экспонатами выставки — подборка опубликована на стр. 38—39.

таковы результаты

НАШИ— НЕ ХУЖЕ

В статьях «Весы, скрытые под рельсом» и «Открытое письмо», опубликованных в ИРе № 9 за 1971 г. и № 3 за 1973 г. рассматривается одно из известных направлений в области измерения усилий, основанное на изменении свойств ферромагнитных материалов под действием механических напряжений.

Высокая чувствительность, надежность и стабильность магнитоупругих датчиков может быть обеспечена только за счет использования ферромагнитных материалов высокого качества. В настоящее время практически все зарубежные фирмы закупают магнитоупругие стали необходимого качества в Швеции.

Весоизмерительное устройство с магнитоупругими датчиками, описанное на страницах вашего журнала, изготовлено в количестве 6 штук. На основе результатов эксплуатации такого количества весоизмерительных устройств нельзя сделать обоснованный вывод об идентичности характеристик использованных в них датчиков, что необходимо для обеспечения их взаимозаменяемости. По сведениям, полученным от одного из авторов изобретения (главного конструктора Свердловского отделения «Проектмонтажавтоматика» тов. Авербуха), указанное устройство не проходило государственных испытаний.

В настоящее время организациями Минприбора разрабатываются устройства для взвешивания ж.-д. вагонов в движении, а также выпускаются весоизмерительные устройства различных назначений с применением в них высокоточных и надежных тензорезисторных датчиков, которые соответствуют современному техническому уровню и не уступают по своим параметрам магнитоупругим датчикам.

Учитывая изложенное, Техническое управление считает, что организация в настоящее время серийного производства описанных магнитоупругих датчиков нецелесообразна.

В. ОРЛОВ,
заместитель начальника
Технического управления
Министерства приборостроения,
средств автоматизации
и систем управления

«ЖУРАВЛЬ В НЕБЕ...»

Ответ не снимает следующих вопросов. Первый: если «организациями выпускаются весоизмерительные устройства... различных назначений с применением в них высокоточных и надежных тензорезисторных датчиков, которые соответствуют современному техническому уровню и не уступают... по параметрам магнитоупругим датчикам», почему редакцией получены сотни запросов на магнитоупругие датчики от крупнейших НИИ, КБ и предприятий, а многие из них сразу же направили своих представителей в Свердловск к разработчикам «весов, скрытых под рельсом»?



Издается с 1929 года

Наш адрес:
101000,
Москва, центр,
Ул. Кирова, 13
(во дворе, здание
Профиздата)

Телефоны:
секретариат —
294-53-73, 295-88-88;
отделы:
техники —
223-46-14;
пропаганды —
223-46-16;
организационный —
295-98-90;
иллюстрационный —
295-12-29;
писем —
223-46-14

Главный редактор
Н. И. Карасева

Редакционная коллегия:

В. Н. Бакастов,
Д. А. Гранин,
В. А. Гритченко,
А. П. Казанцев,
О. А. Кознов,
Н. А. Логвинов,
Ю. Э. Медведев
(зам. гл. редактора),
Е. С. Муслин,
В. Н. Овчинников,
Л. А. Потапова
Н. И. Сергеев,
В. Н. Тюрин,
А. И. Целиков,
И. Э. Чутко,
И. И. Эльшанский

Художественный
редактор
Н. Б. Старцев

Технический редактор
Н. К. Ныркова

Рукописи
не возвращаются

© Изобретатель
и рационализатор, 1974 г.

**ПРОБЛЕМАТИКА
НАШИХ ДНЕЙ.
СОРЕВНОВАНИЕ
НОВАТОРОВ.
ЖИЗНЬ ВОИР**

**ОТРАСЛЬ
СТАВИТ
ЗАДАЧИ**

**ДЕВЯТОЙ
ПАТИЛЕТКЕ**

**ИЗОБРЕТЕНО
В СССР**

**БЕРИ
И ВНЕДРЯЙ!**

**ТОЛЬКО
ИНФОРМАЦИЯ**

**ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКИЕ
ГОРИЗОНТЫ**

**ОТКАЗАНО,
СНОВА
ОТКАЗАНО**

**ВЫСТАВКИ,
ЯРМАРКИ**

**ЛИТЕРАТУРНЫЕ
ПУБЛИКАЦИИ**

**РЕФЕРАТЫ,
ДАЙДЖЕСТЫ,
РЕЦЕНЗИИ**

ПЕРПЕТОМОБИЛЬ

4

10

14

23

30

33

34

37

38

42

46

48

В НОМЕРЕ:

Б. Данилов. Не спеши аплодировать. 4. Е. Кашин. Ключевые позиции и системный подход. 4. Что нам Академия, что мы Академии. 6.

Защита против ... всего. 10.

В. Павлов. Потомки гидропушки. 14. Н. Туркова. Электропроводный клей. 19. П. Симановский. Цветной бетон не тускнеет. 22.

Б. Снежневский. 9 скоростей вперед и 5 назад. 23. Б. Кенин. Кровлю держит ... морская волна. 24. О. Ларри. Сварка паутины с камнем. 25. П. Скворцов. Ни перегнуть, ни недогнуть. 26. Быстросъемный, самозатачивающийся. 27. Плуг как струна. 27. Сеялкой, как из лукошка. 28. Теплица на газу. 28. Вплоть до однодневных цыплят. 29. Справедливая кормушка. 29. Повторно мыть не надо. 29.

Патрон остается целым. 30. Мойка грузовиков окунанием. 30. Е. Кубарский. Вращающийся резец снимает окалину. 31. Реактивный крот. 32. Помидоры созревают быстрее и хранятся на кустах дольше. 32. Скоростное осветление. 32.

Доска объявлений. 33, 47. Микроинформация. 2-я стр. обл., 1.

Г. Флиорент. Водородная губка и тепловая бочка. 34.

М. Шиманович. Электрическая лампочка взамен кувалды. 37.

Латвийские новаторы на ВДНХ. 38.

Н. Винер. Искуситель.

Бог, желудок и термopара. 46. Черные розы и желтый уголь. 47.

Буриме. 48.

*Сдано в производство
6.III.74 г. Подписано к пе-
чати 17.IV.74 г. Т-05470.
6 печ. л. Уч.-изд. л. 8,71.
Формат 60×90%. Зак. 808.
Тир. 446 405 экз.
Минск, ордена Трудового
Красного Знамени
типография издательства
ЦК КП Белоруссии

ПРОБЛЕМАТИКА НАШИХ ДНЕЙ

СЕЙЧАС, КОГДА ПАРТИЯ РЕШАЕТ ЗАДАЧИ ДАЛЬНЕЙШЕГО ПОДЪЕМА ЭКОНОМИКИ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ НАРОДНЫМ ХОЗЯЙСТВОМ, ОСОБОЕ ЗНАЧЕНИЕ ПРИОБРЕТАЕТ ЕЩЕ БОЛЕЕ ШИРОКОЕ ВОВЛЕЧЕНИЕ ТРУДЯЩИХСЯ В АКТИВНУЮ УПРАВЛЕНЧЕСКУЮ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ, БОЛЕЕ ПОЛНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В ЭТОМ ДЕЛЕ ИХ ОПЫТА И ЗНАНИЙ. ЭТО ВЫТЕКАЕТ ИЗ САМОЙ

**СОРЕВНОВАНИЕ НОВАТОРОВ:
КРИТИЧЕСКИЕ ЗАМЕТКИ**

НЕ СПЕШИ АПЛОДИРОВАТЬ

**ОТ САМОДОВОЛЬСТВА ДО НЕСПРАВЕДЛИВОСТИ
ОДИН ШАГ ● ПРЕДСЕДАТЕЛЬ СОВЕТА ВОИР
ПОЛУЧИЛ ВЫГОВОР ЗА ТО, ЧТО ПОКРИТИКОВАЛ
ОТНОШЕНИЕ РУКОВОДИТЕЛЕЙ
К РАЦИОНАЛИЗАТОРАМ.**

Я глубоко убежден, что душа социалистического соревнования это подлинное новаторство, то есть творчество. Прошли времена, когда, скажем, станочники соревновались в экономии обтирочных концов. Сейчас побеждает тот, кто владеет прогрессивными методами труда, новаторскими приемами и оснасткой.

Производственные успехи многих наших предприятий будут значительно большими, если руководители цехов, заводов, партийные и профсоюзные организации будут всемерно поддерживать новаторов в их творческих исканиях.

В постановлении ЦК КПСС и Совета Министров СССР «О дальнейшем развитии изобретательского дела в стране, улучшении использования в народном хозяйстве открытий, изобретений и рационализаторских предложений и повышении их роли в ускорении научно-технического прогресса» прямо указывается: «руководителям предприятий, партийным и профсоюзным организациям создать наилучшие условия для творческой деятельности изобретателей и рационализаторов, окружить их заботой и вниманием». Центральный Комитет нашей партии внимательно следит за творческими исканиями изобретателей и рационализаторов и всегда готов оказать им поддержку.

Однако на иных предприятиях администрация считает, что улучшать условия деятельности новаторов «дальше некуда». Так, на московском машиностроительном заводе «Знамя труда», где я работаю, недавно проходила конференция изобретателей и рационализаторов. Из доклада заместителя председателя ВОИР завода И. Бернштейна явствовало, что положение с изобретатель-

скими и новаторскими делами на заводе хорошее: все задания перевыполнены. Оставалось только аплодировать.

На повестке дня стоял еще вопрос о социалистическом соревновании изобретателей и рационализаторов. И вот тут выяснилось, что не все так уж хорошо на заводе. Как сообщил на конференции председатель отраслевого совета ВОИР В. И. Губанов, обязательства, которые мы собирались принять, в 1,5—2 раза ниже уже достигнутого уровня ряда заводов нашей отрасли. Из приведенных Губановым цифр стало ясно, что наши блестящие показатели, приведенные в докладе, не так уж хороши. Все познается в сравнении. Оказалось, что такие же по размерам и масштабам выпускаемой продукции, как наш, заводы ушли вперед в области изобретательской и новаторской работы.

На этой же конференции выступал председатель совета ВОИР инструментального цеха расточник Комягин А. Е. Он критиковал руководство своего цеха за равнодушие к рационализаторам. По его мнению, новаторов в цехе было бы значительно больше, если бы руководство стало «добрее» к ним. На другой же день руководители цеха сделали Комягину выговор за критику, с которой он осмелился выступить против них.

На конференции заводского ВОИР, как заметили ее участники, ни разу не присутствовали ни представитель парткома завода, ни главный инженер. Не было их и на этот раз. Это говорит о невнимании руководителей завода к такому важному фактору в выполнении любого задания, как изобретательство и рационализация. Думаю, что руководители цехов и завода теперь будут подходить к новаторским делам как того требует постановление Центрального Комитета нашей партии.

Б. ДАНИЛОВ,
токарь-лекальщик завода «Знамя труда», изобретатель.
г. Москва

**СОРЕВНОВАНИЕ НОВАТОРОВ:
РАЗБОР ПРАКТИКИ, РЕКОМЕНДАЦИИ,
ПОСТАНОВКА ВОПРОСОВ**

КЛЮЧЕВЫЕ ПОЗИЦИИ И СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД

**● «КОНТРОЛЬНЫЙ ЛИСТ» СНИЖАЕТ ОШИБКИ ПРИ ОЦЕНКЕ
ТВОРЧЕСКОГО ПОТЕНЦИАЛА КОЛЛЕКТИВОВ ● СОСТЫКОВКА
БОЛЬШИХ И МАЛЫХ СИСТЕМ ● ДВОЙНАЯ ПРОВЕРКА
И «СИЛОВЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ»**

С ЧЕГО НАЧИНАЕТСЯ СОРЕВНОВАНИЕ? С попытки участника ответить на вопрос: «Что я могу?» («Что мы можем?»). После этого появляются обязательства.

В моем рабочем блокноте есть краткая запись: «Пермская область. Первоначальные обязательства на пятилетку — 225 млн. рублей, повышенные — 250 млн. Выполнение: 1971 г. — 53,9 млн., 1972 г. — 57,6 млн., 1973 г. — 62,1 млн. рублей (за три года — 173,6, остаток на 2 года пятилетки — 76,4 млн. рублей)».

Очевидно, первоначальные обязательства занижены: повышенные (250 млн. на пятилетку) тоже взяты довольно осторожно. Почему? Неполно учтены возможности предприятий области, а кроме того, сказалось желание областного совета «подстраховаться».

Но можно ли вообще оценить творческий потенциал коллек-

тивов предприятий на пять лет вперед? Думается, можно: степень точности зависит от уровня организаторской работы совета.

ПРЕЖДЕ ВСЕГО ВАЖЕН УЧЕТ. Поначалу должного учета в Пермском областном совете не было. Некоторая часть первичных организаций вообще не принимала социалистических обязательств на пятилетку, другая, значительная часть, брала их заниженными (порой в 2—3 раза ниже достигнутого среднегодового уровня), и в результате даже те, первоначальные, обязательства не подтверждались суммой обязательств коллективов. Вот отсюда и взялись необоснованные областные обязательства.

Немудреная вроде бы вещь — учет. Но как часто в областном совете, не имеющем хорошего учета, уплывает из поля зрения картина: кто к чему стремится, кто как работает, у кого какие резервы и в чем, кто впереди, а кто отстает. Было такое раньше и в Перми. Теперь следят за предприятиями и организациями не только по количественным показателям (формы 4-НТ). Контрольный лист организации дает возможность сравнить ее дела с основными показателями (на 100 работающих) в этом министерстве, главке; узнать, с кем она соревнуется; учесть получаемые клас-

**ПРИРОДЫ НАШЕЙ ОБЩЕСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ, КОТОРОЙ
ОРГАНИЧЕСКИ ПРИСУЩИ ПОДЛИННЫЙ ДЕМОКРАТИЗМ,
АКТИВНОЕ УЧАСТИЕ МАСС В РЕШЕНИИ ВСЕХ
ГОСУДАРСТВЕННЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ДЕЛ.**

Из речи тов. Л. И. БРЕЖНЕВА на торжественном заседании,
посвященном 20-летию освоения целины.

ные места в отрасли, количество индивидуальных взятых и выполненных обязательств, число молодых рационализаторов в сравнении с общим количеством работающей молодежи и другими показателями по каждому году пятилетки.

С одной стороны, учет отражает результаты проведенной работы, а с другой — служит исходной базой для дальнейшего планирования. Так, контрольные листы учета дали в руки Пермскому областному совету убедительные доказательства необходимости пересмотра обязательств, в особенности там, где руководители довольствовались показателями позапрошлого года. Факт тот, что подавляющее большинство первичных организаций пересмотрело свои возможности в сторону увеличения.

Умение грамотно аргументировать социалистические обязательства характеризует, на мой взгляд, руководителя, его деловые и личные качества. К сожалению, еще не редки чрезмерные «припрятывания» резервов. Таким запасливым директорам надо, однако, учитывать оборотную сторону медали: коллектив расхолаживается. Конечно, взвесить реальные возможности коллектива с учетом перспективы непросто, но это умение — одно из главных качеств руководителя.

ВТОРОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ НАЗОВЕМ ОРГАНИЗАЦИЮ СИСТЕМЫ СОРЕВНОВАНИЯ. В нем должна быть скоординирована общая направленность на достижение единой цели, состыкованы входы и выходы отдельных звеньев — показатели, моральные и материальные стимулы, порядок и сроки подведения итогов и т. д. Другими словами, внутризаводское — областное — отраслевое — всесоюзное соревнования должны иметь определенные, увязанные между собой принципы организации.

С 1972 года в стране разворачивается Всесоюзное социалистическое соревнование областей, краев, республик за достижение лучших показателей в рационализаторской и изобретательской работе. Это «большая система». Она регламентирована соответствующими показателями, параметрами оценки, постановлениями и рекомендациями.

Пермский областной совет принял направление создать свою, областную, систему, состыковать ее с высшей и делает это постепенно и разумно (хотя, на мой взгляд, уж слишком неторопливо).

Эта областная система соревнования в Перми строится чисто по отраслевому принципу. Предприятия шести областных объединений: «Пермэнерго», «Пермнефть», «Пермлеспром», сельского хозяйства, строек и электротехнической промышленности начали между собой соревнование по показателям технического творчества, аналогичным показателям Всесоюзного соревнования. Условия внутриобластного соревнования пермских тружеников не копируют условия «большой системы». Они стимулируют предприятия на решение своих, внутриобластных, отраслевых проблем. Стимулы установлены как моральные, так и материальные. Финансируют соревнование на долевых началах администрация, комитеты профсоюзов и ВОИР.

Вначале одна, потом вторая, третья отрасли и т. д. от проведения традиционных отраслевых смотров переключались в систему соревнования. В перспективе все основные отрасли будут введены в нее.

Динамичность социалистического соревнования выражается в том, что оно разрастается вширь, начинает приобретать новые грани. Многие организации Перми «входят в зацепление» со смежными организациями в других областях и республиках страны.

«Пермнефть», например, соревнуется с Башкирским объединением нефтяников, а «Пермлеспром» — с лесниками Коми АССР. Соревнуются между собой завод «Камкабель» и «Ташкенткабель», ряд машиностроительных предприятий тоже заключил социалистические договоры со смежниками других областей. Хорошая деталь: цех № 8 Пермского телефонного завода вызвал на соревнование цех рижского завода «ВЭФ», изготавливающий аналогичную продукцию, по показателям рационализаторской работы.

Думается, какие огромные здесь еще возможности имеет каждая область, край, республика, каждая первичная организация. Соревнование двух «одинаковых» цехов разных заводов — это интересно, это предельно сопоставимо, это и крайне полезно. Кто, как не люди одной профессии, изготовители одной продукции, могут оценить друг у друга разработанную и внедренную новинку? Для передачи опыта в совершенствовании технической базы, технологии, организации труда здесь идеальные условия.

Расширяя контакты за пределами области, было бы естественным, чтобы и в целом Пермская организация начала соревнование с Кировской и Удмуртской областными организациями ВОИР. Ведь по основным показателям промышленного и сельскохозяйственного производства, строительства и культуры, не включаящим технического творчества, они соревнуются издавна. Каждый год делегации представителей встречаются в одном городе, подводят итоги, намечают очередные рубежи. В составе этих делегаций нашлось бы место и для представителей нашего общества. Такое пожелание уместно отнести и к соревнованию между другими областями страны.

Нельзя сегодня сказать, что система внутриобластного соревнования в Перми сложилась полностью. Очень многое еще предстоит сделать, но что система эта развивается вширь и вглубь — несомненно.

С системой внутриобластного соревнования в Перми начинают стыковаться принципы организации внутреннего соревнования новаторов предприятий. Преследуя эту цель, областной совет ВОИР ориентирует свои первичные организации не только на рационализацию вообще, но и на работу по улучшению основных производственных и технико-экономических показателей: повышение производительности труда, улучшение качества продукции, снижение металло- и энергоемкости производства.

Во многих внутризаводских положениях о соревновании рационализаторов эта направленность работы новаторов оговаривается и стимулируется. Организация ВОИР информирует областной совет о влиянии внедренных новшеств именно на основные производственные показатели предприятий.

Это дает возможность областному совету не только считать общее количество предложений, их эффект и другие показатели «по валу», но и оценивать качественную сторону деятельности творческих коллективов.

Заклячая рассмотрение системного подхода к организации соцсоревнования, надо отметить, что многое в нем еще остается неясным, не решенным до конца, требующим углубленной проработки.

ТРЕТЬЕЙ КЛЮЧЕВОЙ ПОЗИЦИЕЙ МОЖНО СЧИТАТЬ УМЕНИЕ ОПЕРАТИВНО ОЦЕНИТЬ И РАСПРОСТРАНИТЬ ТВОРЧЕСКУЮ ИНИЦИАТИВУ. В этом деле Пермский областной совет отличается от многих других в лучшую сторону. Вот один из примеров.

Где-то за несколько недель до Всесоюзного ленинского субботника на заводе им. Я. М. Свердлова родилась мысль — провести месячник заводских рационализаторов ко дню рождения

ПРОБЛЕМАТИКА НАШИХ ДНЕЙ

Ильича. Заводской совет ВОИР принял соответствующее решение, а директор завода издал приказ в поддержку инициативы новаторов. На заводском собрании актива ВОИР было принято обращение ко всем работникам завода с предложением принять творческое участие в месячнике. Обращение размножили в типографии и вывесили в цехах и отделах завода. В цехах раздавались бланки социалистических обязательств, в которых заполнялись соответствующие графы — какие конкретно технические задачи обязуется разработать и внедрить работник завода в течение месячника. Были проведены цеховые собрания-пятиминутки по этому вопросу.

В результате определились обязательства заводского коллектива: в период месячника силами общественных конструкторских бюро (на заводе 41 ОКБ) разработать и внедрить не менее 150 работ с экономией 40 тыс. рублей; добиться экономии в расходовании металла, материалов и электроэнергии, с тем чтобы в день субботника завод работал на сэкономленных рационализаторами материальных и энергетических ресурсах; за счет снижения трудоемкости на производственных операциях от рацпредложений выпустить дополнительно промышленной продукции не менее чем на 500 тыс. рублей, товаров народного потребления — на 500 тыс. рублей, в том числе 150 лодочных моторов «Вихрь» и т. д.

Усмотрев в этом начинании многообещающие перспективы, областной совет ВОИР принял меры, чтобы его распространить. Областной совет профсоюзов в свою очередь одобрил инициативу, поставил ее в пример другим предприятиям.

Рационализаторы завода им. Я. М. Свердлова подали в ходе месячника 2,5 тыс. предложений, из которых были внедрены 625 с экономией 146 тыс. рублей. Силами ОКБ было разработано 165 конструкторских решений. За счет снижения трудоемкости от внедренных работ выпущено дополнительно продукции более чем на 500 тыс. рублей. На Лысьвенском металлургическом заводе с 1 по 30 апреля 1973 года поступило 239 предложений. На заводе им. Дзержинского внедрено 217 предложений с экономией 132 тыс. рублей. Здесь со сборочного конвейера 21 апреля было снято 650 мотопил «Дружба», 70 гидроклиньев и на десятки тысяч рублей другой продукции.

Однако месячник есть только месячник. Как бы он ни был хорошо проведен, за счет разовой кампании пятилетки досрочно не выполнишь.

Добиться высоких показателей в изобретательской и рационализаторской деятельности Пермскому областному совету

ВОИР помогает во многом четкая система планирования и контроля за исполнением принимаемых решений. Здесь заведено так, что каждое постановление президиума может быть снято с контроля только после повторного рассмотрения. Например, рассматривая вопрос «О работе совета ВОИР Чусовского металлургического завода по выполнению постановления II пленума Пермского облсовета ВОИР», президиум нашел работу заводчан недостаточной, поручил дальнейший контроль своему секретарю и через несколько месяцев вновь вернулся к рассмотрению вопроса. Было также оставлено на контроле и вторично рассмотрено решение президиума «О работе совета ВОИР Чайковского комбината шелковых тканей по развитию соцсоревнования по созданию рацфонда девятой пятилетки». Да, это действует. Уходя с таких заседаний президиума, руководители отчитывающихся организаций на деле, а не только на словах, исправляют положение.

Подготовка вопросов к заседаниям ведется тщательно, с предварительной глубокой проверкой работы предприятия, обсуждение проходит резко, критично и принципиально.

Зная «неуступчивость» областного совета, с решениями его президиума и с рекомендациями сотрудников считаются на предприятиях и организациях области. Если же какой-нибудь нерадивый руководитель заносчив и делает попытку пренебречь решением президиума, то попадает под вызванный воиновцами огонь критики партийных или профсоюзных органов, народного контроля или местной печати. Не следует думать, что «силовое воздействие» — основной принцип работы. Оно принимается только в необходимых случаях и нечасто. Отношение к областному совету определяется словом «авторитет».

...Вот так они и набираются, «пермские миллионы». Телевизионный конкурс (дал шесть миллионов экономии), тематический отраслевой (скажем, полмиллиона рублей), месячник (два миллиона), смотры, соревнование молодых, помощь селу... Все это само собой не явится. Это плоды напряженного труда сотен организаторов, тысяч рядовых творцов новой техники.

Год назад президиум Центрального совета ВОИР дал положительную оценку работе Пермского областного совета по организации социалистического соревнования изобретателей и рационализаторов. Но на заседании президиума отмечались и недостатки. Серьезно восприняв критические замечания, пермские товарищи сумели учесть и в короткий срок во многом выправить отрицательные стороны работы.

Е. КАШИН



ЧТО НАМ АКАДЕМИЯ, ЧТО МЫ АКАДЕМИИ

● НАУКА СТАРАЕТСЯ ПОНЯТЬ, ТЕХНИКА — СДЕЛАТЬ.

...Петр Первый долго выбирал место для новой столицы России. Остановился на островах в устье Невы. Здесь быть городу.

О многом мечтал Петр. И было заветное желание: основать, в новой столице Академию.

Еще идет война со шведами, а Петр уже советуется с учены-

ми, вступает в переписку с великим немецким ученым Лейбницем, четырежды встречается с ним. В 1719 году для всеобщего обозрения открывается кунсткамера, а хранителю редкостей Шумахеру вменяется в обязанность следить, чтобы «раритеты были во всяком охранении и никакого повреждения им не учинилось». Это была уже прямая подготовка материальной базы для Академии.

8 февраля 1724 года был издан указ об учреждении в Санкт-Петербурге Академии наук. По мысли Петра, Академия есть «собрание ученых и искусных людей, которые не токмо сии науки в своем роде, в том градусе, в котором оные обретаются, знают, но и через новые инвенты оные совершить и умножить тщатся...»

Не только знать вершины наук, но открывать новое, неизданное...

План Академии поражает современным подходом к делу. В Академии — три класса. В первый войдут все науки математические и «которые от оных зависнут», во второй — «все части физики», в третий — «литере гуманиорес, гистория, право натур и народов». Академики второго класса должны были «упражняться» в физике теоретической и экспериментальной, анатомии и химии, ботанике и естественной истории.

Петр не скупится на средства. Он посылает во Францию 2000 рублей, в «Немецкую землю» — 4000, в Голландию — 3000. Из этих денег должны платить ученым, приглашенным в Академию, на них покупаются нужные книги и инструменты. А тем временем уже оплачиваются из академических денег библиотекарь и «барометренный мастер», переплетчик и аптекарь.

О приезжающих ученых имеют самое смутное представление. Их письма с предложениями услуг изучаются самым внимательным образом. Господину фон Слейбе, к примеру, отказывают. В своем письме он «о себе столько обещает, что опасно, что он не прямого сорту есть».

В 1725 году умирает Петр, но начало положено, и Академия набирает силы. Среди приезжих немало посредственных ученых, но есть и звезды первой величины. В Петербург приезжает Леонард Эйлер — великий математик. Здесь, на своей новой родине создает он грандиозное, до сих пор не только не изученное, но даже полностью не опубликованное творение — математический анализ. Длительные вычисления приведут его к полной слепоте. Часами будет он простаивать у стола, выписывая на нем мелом формулу за формулой, ни на день не прерывая своего самозабвенного труда. Из семьи математиков Бернулли четверо — Даниил, Иоганн, Николай и Яков — будут в разное время работать в Академии.

Еще в бумагах Петра Первого встречается требование к будущим академикам создавать «декуверты», как тогда назывались изобретения. Но первым подлинным изобретателем станет Михайло Васильевич Ломоносов. Помимо теоретических работ, значение которых общеизвестно, Ломоносов изобретает, конструирует и воплощает в металле и стекле десятки оригинальных приборов. Среди них вискозиметр — «инструмент для исследования вязкости жидких материй», котел для исследования вещества при низком и высоком давлении и многочисленные оптические приборы: от первого рефрактометра до «горизонтоскопа» — предка современного перископа.

Проходили годы. Сменялись поколения академиков. Мировая наука никогда не забудет вклада, сделанного такими выдающимися учеными-физиками, как В. В. Петров, Э. Х. Ленц, Б. С. Якоби...

Академия знала взлеты, знала и падения. В 1880 году реакционная часть академиков забаллотировала великого химика Дмитрия Ивановича Менделеева. Отказали «за малостью просимой суммы» в помощи К. Э. Циолковскому, когда он приступил к исследованию вопроса о сопротивлении воздуха движущимся в нем телам. А речь шла о первой в мире аэродинамической трубе... Первым президентом академии был лейб-медик Петра Блю-

ментрост. За ним этот пост занимали представители только аристократических фамилий: барон Кейзерлинг, барон Корф, граф Разумовский, барон Николаи, графы, бароны, князья... В конце концов, руководство «Императорской Академией» было передано великому князю Константину Константиновичу Романову. Но и сиятельный президент хотел, да не мог помешать мощному процессу становления русской науки. Особенно ясно это проявилось в вопросе освоения отечественных радиоактивных руд.

Вот пророческие слова, которые произнес на торжественном годовом общем собрании Академии наук 29 декабря 1910 года академик В. И. Вернадский: «... Перед нами открываются в явлениях радиоактивности источники атомной энергии, в миллионы раз превышающие все те источники, какие рисовались человеческому воображению».

Академия помогла советскому правительству наладить производство отечественного радия уже в первые годы Советской власти.

После Октябрьской революции некоторые академики покинули пределы нашей родины, другие колебались, не будучи в состоянии понять сущность происшедших в России перемен. В. И. Ленин говорил Луначарскому: «Нам сейчас вплотную заниматься Академией некогда, а это важный общегосударственный вопрос! Тут нужна как осторожность, так и большие знания, а пока мы заняты более проклятыми вопросами. Найдется у Вас какой-нибудь смельчак, наскочит на Академию и перебьет там столько посуды, что потом с Вас придется строго взыскивать».

Еще в предреволюционные годы В. И. Ленин разработал тактику построения социализма, в которой важное место занимал вопрос об использовании специалистов. «Мы хотим строить социализм немедленно», — писал Ленин, — из того материала, который нам оставил капитализм со вчера на сегодня, теперь же, а не из тех людей, которые в парниках будут готовиться, если забавляться этой побасенкой... Нужно взять всю науку, технику, все знания, искусство. Без этого мы жизнь коммунистического общества построить не сможем».

Важную роль в повороте Академии наук на путь служения народу имела встреча Ленина с академиками Стекловым, Ольденбургом и Карпинским. При встрече присутствовал А. М. Горький. После того как академики ушли, вспоминает Горький, Ленин удовлетворенно сказал: «Это я понимаю. Это — умники. Все у них просто, все сформулировано строго, сразу видишь, что хорошо знают, чего хотят. С такими работать — одно удовольствие...»

А работать было над чем. Непреходящее значение имеет написанный Лениным в апреле 1918 года «Набросок плана научно-исследовательских работ». Академии наук от Высшего совета народного хозяйства (ВСНХ) давалось поручение образовать ряд комиссий для возможно более быстрого составления «плана реорганизации промышленности и экономического подъема России».

Уже в 1917 году академик Н. С. Курнаков начинает исследование легких сплавов алюминия и магния для электротехнической промышленности. Профессор Л. А. Чугаев организует институт по изучению платины и других благородных металлов. Один за другим возникают новые отделы. Создается отдел оптики во главе с профессором Д. С. Рождественским (академик с 1929 года), отдел каменных строительных материалов (во главе с академиком Ф. Ю. Левинсоном-Лессингом), отдел нерудных ископаемых (во главе с академиком А. Е. Ферсманом). Во главе с академиком П. П. Лазаревым была создана Комиссия по изучению Курской

ПРОБЛЕМАТИКА НАШИХ ДНЕЙ

магнитной аномалии, а с начала 20-х годов академик А. Ф. Иоффе со своим учеником И. В. Курчатовым проводит исследование диэлектрической прочности диэлектриков...

Великая Отечественная война заставила Академию наук в самые сжатые сроки перестроить свою работу.

Созданная членом-корреспондентом Академии наук СССР Ю. Б. Кобзаревым первая установка по обнаружению и пеленгу самолетов в день начала войны, 22 июня 1941 года, по боевой тревоге включилась в систему боевого охранения Ленинграда. Государственный оптический институт под руководством академика С. И. Вавилова обеспечивает создание первоклассных дальнометров, стереотруб, объективов для аэрофотосъемки и других оптических приборов, нужных Советской Армии. В этот же период академик И. В. Гребенщиков разрабатывает новые методы просветления оптики.

Важное изобретение делает профессор А. П. Александров. Игорь Васильевич Курчатов, будущий научный руководитель атомной промышленности СССР, пишет ему: «Я знаю, что ты открыл средство защиты кораблей от мин. Это очень важное дело. Коллектив нашей лаборатории поступает в твоё полное распоряжение». Метод размагничивания кораблей, открытый Александровым, применялся сначала на Балтике, а 9 августа группа ученых во главе с И. В. Курчатовым была переброшена самолетом в Севастополь. С риском для жизни ученые проводили свои работы на кораблях Черноморского флота и покинули Севастополь по приказу командования только 4 ноября 1941 года.

Современная война требовала сложных математических расчетов. Академик А. Н. Колмогоров изучает и делает расчет наименее выгоднейшего рассеяния снарядов. Член-корреспондент Н. Г. Четаев решает сложнейшую математическую задачу по определению оптимальной крутизны нарезки стволов орудия, которая обеспечивает непереверачиваемость снарядов в полете. Академик В. П. Никитин проектирует и изготавливает электрический прицел для 37-миллиметрового зенитного орудия; прицел работал автоматически, что сразу повысило точность наводки и высвободило часть обслуживающего орудия персонала.

Институт физических проблем АН СССР, созданный и руководимый П. Л. Капицей, в пятидневный срок выполнил оборонное задание, разработав рекомендации по обезвреживанию неразорвавшихся бомб. В годы войны академик П. Л. Капица создал самую мощную в мире турбинную установку для получения крайне необходимого для промышленности жидкого кислорода. Установка давала в час 2 тонны жидкого кислорода.

Огромный вклад в развитие скоростной авиации внесли работы академика Н. Е. Кочина. А когда столкнулись с опаснейшими вибрациями самолета особого рода, получившими название «флаттер», выход был найден благодаря исследованиям нынешнего президента АН СССР, академика М. В. Келдыша.

Академики и сотрудники академических учреждений выполнили огромное количество практических ценных работ самого разнообразного характера — от конкретной программы мобилизации промышленности Урала на нужды фронта (академик И. П. Бардин) до методов автофреттажа (уплотнения) минометных и орудийных стволов (академик Л. Ф. Верещагин) и разработки технологии бронестекла («БС») более прочного, чем обычное, в 25 раз (профессор И. И. Китайгородский).

«Без больших научных традиций, начавших создаваться нашими учеными со времен Ломоносова, у нас не было бы хороших пушек, крепкой брони и быстрых самолетов, хотя непосредствен-

но ни один из наших академиков не умеет рассчитать самолет или выстрелить из пушки». Так писал академик Капица о роли Академии наук в годы войны.

После победоносного окончания войны начинается стремительный рост академических институтов. Число научных организаций академии достигло 250 с 40 000 научных работников. В распоряжение ученых поступили космические лаборатории, мощнейшие ускорители элементарных частиц, совершенные электронно-счетные машины, гигантские радиотелескопы и электронные микроскопы высокого разрешения.

Но главное дело академии — стратегия научного поиска, объединяющего усилия ученых нашей страны в развитии важнейших разделов математики, механики, ядерной физики, физики твердого тела, наук о Земле. Академия руководит изучением и освоением космического пространства...

Юбилей академии не только смотрит ее достижений.

Еще Петр искал форму, которая обязала бы будущую академию заниматься не только чистой наукой, но и наукой прикладной. В тексте Проекта Петр называет будущую научную организацию то просто «Академией», то «Академией художеств и наук». В этих поисках уже таилось предчувствие будущих споров. Сложными были эти поиски, ведь во времена петровы само слово «наука» еще только формировалось. Под «наукой» подразумевали исследовательскую деятельность, а приложение ее результатов обозначалось словом «художества», независимо от того, шла речь о строительстве военных крепостей, об устройстве насосов или о скульптуре и живописи.

Академики знали: научное учреждение должно платить «дань», принимая участие в практических делах. Споры шли только о величине этой «дани». И каждый академик решал этот вопрос по-своему.

Одно из первых изданий Петербургской академии украшала символическая гравюра-виньетка. На ней были изображены три крестьянина. Первый просеивал зерно, второй сеял, третий нес мешок на мельницу. На винетке была латинская надпись: «Secernit falsum, verum auget et usibus aptat» «Отделяет ложное, выращивает истинное и прилагает к практике». Больше эта виньетка никогда не появлялась. Академикам понравилась другая, изображавшая дерево с плодами и надписью под ним «Paulatim», то есть «Мало-помалу, постепенно». Этим девизом академики как бы говорили: «Мы трудимся для потомков. Только неспешный, длительный труд приносит плоды».

Хорош и первый девиз академии, верен и второй. Но изобретателям всегда будет ближе первый, тот, где сеятель несет мешок науки на мельницу технического прогресса. Взаимоотношения между академической «чистой» наукой и инженерной практикой — изобретательством, конструированием менялись в широких пределах. Но если попытаться их изобразить графически, вектором, то получим направление сверху вниз, которое со временем перемещается все ближе и ближе к горизонтали. Открыватели законов природы бывало пренебрежительно смотрели на изобретателей. Но если признать, что конечной целью добычи знаний является улучшение жизни людей, то для академического высокомерия никогда не было оправданий. Ведь материальные основы современной цивилизации во многом состоят из технических находок, которые родились либо вне науки, либо получили научное трактование постфактум. Справедлив афоризм, гласящий, что до 1850 года паровой двигатель дал науке больше, чем наука дала паровому двигателю. Сад Карно научно осмыслил

паровую машину, когда эта машина уже работала вовсю. «...Практика,— писал Ф. Энгельс в «Диалектике природы»,— по-своему решила вопрос об отношениях между механическим движением и теплотой: она сперва превратила первое во второе, а затем второе в первое. А как обстояло дело с теорией? Довольно печально...»

Нельзя сказать, что такой ход событий мог иметь место в прошлом, но исключен сегодня. Ничего подобного. Примеров «незаконных» изобретений немало и в наше время. Один из них родился буквально у нас на глазах. В Центральном совете ВОИР недавно обсуждалось удивительное изобретение группы инженеров вуза в области химических источников тока. Созданные батареи действовали вопреки существующим научным представлениям о поведении соответствующих компонентов в соответствующих условиях. Представители академического института не могли дать этому объяснения и предлагали создать специальную группу, чтобы попытаться теоретически обосновать странный феномен.

Расходы на науку растут во всем мире, в том числе и в нашей стране. За одно десятилетие — с 1960 по 1970 год промыш-

ленная продукция СССР выросла в 6,9 раза, а национальный расход на исследования и разработку — в 11,7 раза.

В 1973 году в нашей стране на науку истрачено 15,5 миллиардов рублей, что равнялось половине капиталовложений в промышленность группы «А». Понятно, что неся такие расходы, общество не может не проявлять повышенного интереса к окупаемости этих капиталовложений. Понятны в этой связи усилия, прилагаемые Комитетом по делам изобретений и открытий, Всесоюзным обществом изобретателей и рационализаторов для того, чтобы снимать большой урожай крупных изобретений с институтов Академии наук. И этот урожай растет.

В нынешний юбилей нельзя не упомянуть и о другом важном обстоятельстве. Одна из характерных особенностей нашего времени состоит в стремлении ученых-естествоиспытателей обсуждать социальную проблематику. Ученые все больше чувствуют ответственность за последствия, которые могут иметь новые открытия, поступающие в распоряжение столь быстрой и хваткой современной техники. Предвидеть эти последствия необычайно сложно, но становится настоятельной, жизненно важной необходимостью. Передовое мировоззрение советских ученых позволит им справиться и с этой великой задачей.

ВНИМАНИЮ ПРЕДПРИЯТИЙ!

Не спешите заказывать техническую документацию наложенным платежом, если не знаете точно, с кем имеете дело и каков уровень разработки данного предложения. Редакция не проводит, да и не в силах провести техническую экспертизу предложений, публикуемых в «Доске объявлений». Только получив исчерпывающую информацию, решайтесь оплачивать техническую документацию наложенным платежом. Трудовое соглашение — вот наименее рискованная и наиболее эффективная форма сотрудничества между производством и изобретателем.

Предприятиям, которые сами делают капитальный ремонт электродвигателей от 1 до 30 кВт (и выше),

МОГУ ПРЕДЛОЖИТЬ ЧЕРТЕЖИ И ОПИСАНИЕ

простого стенда для испытания электродвигателей под нагрузкой. Обходимся без фундаментов и соединения вала с нагрузочными механизмами более двух лет. Испытания может вести электрик любой квалификации.

А. АХАЛАЯ,
Аз. ССР, г. Баку, ул. Кадыроевой, 13.
Завод им. Лейтенанта Шмидта,
отдел главного энергетика.



Роторная

электротяпка-культиватор!

Производительность в 5—8 раз выше, чем при ручной обработке. Пригодна для прополки, культивации кустов картофеля на приусадебных участках, для работы в парниках, цветниках, газонах, для обработки плодово-ягодного кустарника и других культур. Потребляемая мощность 0,4 кВт. Вес 5 кг. Глубина рыхления по усмотрению. Используется с 1971 года. Урожайность увеличилась в полтора раза. Заменяет режущее-дробящий ротор соответствующим барабаном, можно получить полотор. Переделка отнимет 1—2 минуты. Заинтересованным вышлю чертежи. В. СТЕПАНЕНКО.
Хабаровский край,
Верхнебуреинский район, пос. Согда.

Полная механизация

выгрузки и загрузки цемента,
негашеной извести и прочих
сыпучих материалов.

Может работать на любом транспорте. Конструкция усиленная мастерской, без больших материальных затрат. Обслуживается одним человеком. По договору окажу всяческую помощь.
А. ЮКАЛЬЧУК.
Коми АССР,
г. Воркута, Ленина, 28, кв. 57.

РАЗБОРНЫЙ КОНТЕЙНЕР (А. С. № 302287)

заменит деревянные, фанерные, картонные ящики, обечайки, кассеты, прокладки. Отпадают операции упаковки, распаковки, ручной труд на погрузочно-разгрузочных работах. Проверен на производстве. Желающим применять разборный контейнер по договору представлю техническую документацию.
Ф. ПОПОВ.
г. Новгород, ул. Некрасова,
14, кор. 1, кв. 61.

ЗАЩИТА ПРОТИВ... ВСЕГО

**ОБЕСПЕЧИТЬ
ДАЛЬНЕЙШЕЕ
УЛУЧШЕНИЕ УСЛОВИЙ
ТРУДА, ПОВЫСИТЬ
ОСНАЩЕННОСТЬ
ПРЕДПРИЯТИЙ
СОВРЕМЕННЫМИ
СРЕДСТВАМИ
ТЕХНИКИ
БЕЗОПАСНОСТИ
И ОХРАНЫ ТРУДА...**

Из Директив
XXIV съезда партии

В Москве, Ленинграде, Тбилиси, Иваново имеются институты охраны труда. В Кемерово и Макеевке созданы мощные исследовательские центры горноспасательной службы. Бесчисленные научные и конструкторские организации, рассеянные по всей нашей стране, занимаются проблемами безопасности для пожарников, космонавтов, водолазов, строителей, летчиков, железнодорожников, моряков. Почти в каждом министерстве также есть специальные группы, разрабатывающие новые СИЗ — средства индивидуальной защиты. Многие делают в этой области изобретатели и по собственной инициативе. Чтобы написать этот комплексный репортаж, наш корреспондент побывал в нескольких городах и встречался со многими специалистами, высказавшими немало ценных и оригинальных соображений.

КОМУ ЭТО ДОСТУПНО? Сейчас в нашей стране более 50 млн. работающих ежегодно получают бесплатно средства индивидуальной защиты (СИЗ) на общую сумму порядка 1,5 млрд. рублей. Обороняться приходится от высоких и низких температур, от сильных электрических и магнитных полей, от ударов и радиоактивных излучений, от всепроникающей пыли, влажности, сухости, слепящих потоков света, от кислот, щелочей, химических ядов, от перегрузок и, наоборот, от пониженной гравитации.

Практика грамотного конструирования СИЗ должна опираться на обширные знания в области многих научных дисциплин. И вместе с тем эта сложная генеральная проблема естественным образом дробится на неисчислимое множество элементарных задач и проблемок. Они не только вполне доступны отдельным изобретателям и рационализаторам, но по причине самой своей многочисленности и бесконечной дифференцированности просто не могут быть решены без их помощи. Ведь вряд ли кто лучше самого рабочего-потребителя оценит предохранительные очки или каску, быстрее испытает защитную одежду и инструмент, определит их удобство в работе и внесет улучшения, порой мелкие, но в конкретной производственной обстановке решающие успех всего дела.

Советом Министров СССР приняты важные постановления по непрерывному совершенствованию СИЗ, тем более что все время возникают новые технологические процессы и производства, стремительно меняются условия труда, требующие новых разработок. Что же касается старых, то ни одному из существующих СИЗ не присвоен пока государственный Знак качества. Так что работы здесь хватит на изобретателей и рационализаторов всех специальностей. Но в первую очередь нужно, конечно, решать самые актуальные задачи, отмеченные Научным советом по проблеме «Охрана труда» Госкомитета по науке и технике и ВЦСПС.

ЧЕГО ЖДАТЬ ОТ ПРОПИТОК? СУКОННУЮ РОБУ ПОКА НЕЧЕМ ЗАМЕНИТЬ. Многие из этих задач касаются материалов, предназначенных для спецодежды. Так, текстильная промышленность еще продолжает выпускать хлопчатобумажные и брезентовые ткани, усадка которых после стирки достигает 10—13%. Нужно снизить ее до 4—5%.

Необходимо разработать новые пленочные материалы, стойкие к брызгам расплавленных металлов, огнезащитные, термостойкие и теплоотражательные, для рабочих, обслуживающих нагревательные печи и проводящих их ремонт в горячем состоянии.





Нужно повысить качество водозащитной, кислотозащитной и огнезащитной пропиток: они нередко исчезают после первой же стирки. Эффективной грязе- и маслостойкой пропитки вообще пока нет. Работа в «пропиточном» направлении имеет большой экономический смысл. Так, недавнее внедрение фторорганических пропиток, защищающих ткани от концентрированных до 98% серной и азотной кислот, в несколько раз удлинило сроки службы одежды и дало многомиллионную экономию.

Если уже имеется спецодежда, неплохо защищающая от влаги, кислот, органических растворителей, радиоактивных загрязнений, химических ядов, электрических напряжений, то защититься от щелочных расплавов, лучистого тепла, химических аэрозолей, токсичной пыли, температур ниже -40°C пока практически нечем. Приходится пользоваться одеждой лишь приблизительно соответствующей назначению. Так, от лучистого тепла рабочие спасаются сухонными робами, тогда как наиболее эффективной была бы одежда из отражающей инфракрасные лучи ткани. В результате не обеспечивается должная защита, ухудшаются условия и снижается производительность труда.

Спецодежду, которая защищает от теплового облучения и брызг расплавленного металла, видимо, удастся создать лишь на основе особо термостойких волокон с температурой плавления $700-1000^{\circ}\text{C}$ и с использованием блестящих покрытий с высокой отражающей способностью. Пока такой одежды еще нет.

БЕСПОЩАДНАЯ СТИРКА И БЕССТРАШНАЯ ОБУВЬ. МОЖНО ЛИ ПОВЫСИТЬ «СКОРОСТЬ НОСКИ»? Нет подходящих способов стирки и сушки одежды для металлургов, шахтеров, строителей и других рабочих «пыльных» профессий. Ее приходится долго мурьжить в стиральных машинах, в результате чего ткань деформируется и повреждается, пропитка вымывается, а костюмы сразу после стирки снова загрязняются пылью. Нужны эффективные способы и оборудование для удаления пыли продувкой в сухом состоянии, что обеспечило бы лучшую очистку и большую сохранность костюмов.

Одна из труднейших проблем — сапоги для рабочих химических производств. От них обязательно требуется универсальность, но разработать резину, стойкую одновременно к кислотам и щелочам, органическим растворителям, минеральным маслам и окислителям, пока не удается.

Нет также удовлетворительных виброгасящих подошвенных материалов, из-за чего тормозится создание виброзащитной обуви.

Разработка новых образцов спецодежды осложняется также отсутствием методов и приборов для измерения таких защитных свойств тканей, как щелоченепроницаемость и щелочестойкость, устойчивость к действию органических растворителей, к стирке и химчистке, способность задерживать стекловолоконную пыль и выдерживать действие брызг и искр металлических расплавов.

Но даже когда спецодежда готова, ее внедрение из-за длительных сроков опытных носок затягивается на многие месяцы, а то и годы. Поэтому необходимо разрабо-

тать надежные экспресс-методы испытания тканей и самих изделий.

КРЕПОСТЬ ЧЕРЕПА И КАСКОСТРОЕНИЕ. Важный элемент экипировки рабочих многих специальностей — защитные каски, конструирование которых тоже весьма сложное дело. Специальные исследования, проведенные в Советском Союзе и за рубежом, показали, что кости черепа повреждаются при ударе с энергией $5,5-6,0$ кгм, а для сотрясения мозга достаточно $1,2$ кгм. Исходя из этого и была разработана в МакНИИ методика расчета касок, а также сформулированы требования к безопасному и кольцевому заторам, к их термо- и химостойкости, к ограничениям поля зрения, к проветриванию подкасного пространства и т. д. Специальные полусферы из эластичных игл улучшили боковую амортизацию касок, а утепленные варианты этого головного убора были одобрены нефтяниками, монтажниками, судостроителями, которым приходится работать на открытом воздухе.

Следующий этап «касочного конструирования», еще ждущий помощи изобретателей, — создание комбинированных касок в сочетании со средствами защиты глаз и лица.

ЧЕРЕЗ РЕСПИРАТОРЫ ТРУДНО ВДЫХАТЬ. НУЖЕН ФИКСАТОР ПРОСКОКА ЯДОВИТЫХ ВЕЩЕСТВ. Нуждаются в существенных усовершенствованиях противогазы и респираторы. У большинства из них слишком высоко сопротивление вдоху, они плохо приспособлены к работе при низких температурах, грубые резиновые полумаски приводят к дерматиту кожи лица. А кроме того, все время расширяется ассортимент вредных веществ, от которых нужна защита. Это новые ядохимикаты в сельском хозяйстве, аэрозоли и газы при плазменной резке и экзотических видах сварки, озон, пыли высокой концентрации, органические растворители, пылегазосодержащие пены в угольной промышленности и т. д.

Нужно разработать датчики и индикаторы для определения годности фильтрующих элементов, для фиксации проскока ядовитых веществ сквозь противогазы и респираторы в процессе эксплуатации.

ШУМЫ И ПРОТИВОШУМЫ. Серьезной проблемой продолжает оставаться шум, пока что неизбежный на многих производств. Его вредное воздействие, зависящее от силы звука, продолжительности его действия и частотного состава, является причиной сначала временного, обратимого, а затем и необратимого повреждения органа слуха, а также появления многих других болезненных симптомов, которые известны в профессиональной патологии как «шумовая болезнь».

Имеется множество способов индивидуальной защиты от шума, начиная от простых ватных тампонов и кончая современными противошумными, монтируемыми в головных уборах, вкладышами, изгибаемыми по индивидуальным заказам, рассчитанными вдобавок на определенный спектральный состав преобладающего шума. А в результате «добыть надежной защиты органа слуха с помощью антифонов невозможно из-за отрицательного отношения рабочих к наушникам и заглушкам» — такой вывод вытекает из анализа опыта приме-

нения противошумов как в нашей стране, так и за рубежом.

Дело, конечно, не в капризности или недисциплинированности, а в том, что постоянное ношение противошумов сопровождается неприятным ощущением давления на кости черепа и ушные раковины, раздражением кожи, тошнотой, головными болями и головокружениями, ухудшением ориентации. В связи с этим возникает сомнение: безвредно ли вообще для человека длительное и регулярное закрытие наружного слухового прохода? Очевидно, нет, и изобретателям следует подумать над какими-то принципиально новыми способами защиты.

Скорее всего, оригинального подхода требует и такая исключительно сложная задача, поставленная авиационниками, как создание устройства для защиты всего организма человека от шума с уровнем 140 дБ. Впрочем, это уже не шум, а неопытный грохот: даже на расстоянии 5 м от ревущего пассажирского самолета уровень звука составляет всего 120 дБ. 140 дБ почти невозможно замерить, ибо шкалы выпускаемых промышленностью шумомеров кончаются цифрой 134 .

ПРОТИВОЛАЗЕРНАЯ ЗАЩИТА. Если шум — проблема двухсотлетней давности, ровесница паровой машины Уатта, то лазерное излучение — опасность еще «дошкольного возраста». Только родившись, лазеры уже прожигают алмазы, раскраивают ткани, балансируют и сваривают детали. Они применяются в стоматологии, хирургии, офтальмологии, в системах дальней и космической связи, в телеметрии и дистанционном управлении, для измерения расстояний, навигации, оптической юстировки, в интроскопии, геодезии, при проходке туннелей, анализе плазмы, изучении химических реакций и т. д., и т. п.

А вместе с ростом числа лазерных установок неуклонно растут их мощности и энергии излучения. Прямой или зеркально отраженный луч лазера может вызвать тяжелые поражения глаз. При работе с лазерами средней и большой мощности опасно даже диффузное отраженное излучение.

Современные лазеры могут превысить допустимую интенсивность облучения оператора во много миллионов (!) раз, что наглядно показывает уровень потенциальной опасности. Даже после рассеянного отражения лазерного луча и его ослабления в добрую сотню тысяч раз, он остается еще опасным. Необходимы очки, которые могли бы защитить глаза от прямого попадания. А это значит, что их светофильтры не должны разрушаться хотя бы от единичного импульса при плотности энергии порядка 100 Дж/см². Для защиты от гелий-неоновых, рубиновых, неодимовых лазеров (длина волны 630 нм) подходят синие-зеленые стекла СЗС-22, для азотного (337 нм) — желтое стекло ЖС-18, для кадмиевого и аргонного (490 нм) — стекла СС-11, -12, -13. Для многих других частот подходящих стекол вообще нет. Выпускаемые очки стоят дорого (40 руб.), весьма несовершенны и не обеспечивают широкого поля зрения, малых удельных давлений, хорошей вентиляции. В результате операторы стремятся вообще обходиться без очков. Нет удобной аппаратуры для измерения и контроля ин-

тенсивности облучения операторов, своего рода «оптических дозиметров», работающих в ультрафиолетовом, инфракрасном и даже видимом диапазонах длин волн.

Защитные очки для лиц с дефектами зрения не должны мешать ношению обычных очков, а еще лучше было бы совместить функции защиты и коррекции зрения в одном устройстве.

ЧЕЛОВЕК-КОНДЕНСАТОР. Статическое электричество намного старше лазерного излучения, но положение с ним обострилось также в последние годы из-за широкого распространения синтетических волокон и полимерных материалов, весьма склонных к электризации.

Соприкасаясь с такими материалами, человек приобретает емкостный электрический заряд, который вызывает травмирующие удары от искровых разрядов, образующихся при случайных контактах человека с заземленными проводниками, не говоря уже о постоянной угрозе пожаров и взрывов во взрывоопасной среде. Недавние исследования показали, что длительное действие статических полей повышает утомляемость, снижает устойчивость организма к внешним воздействиям, из-за чего примерно втрое повышается количество острых респираторных заболеваний, возникают нервные расстройства и т. д.

Простейший путь защиты человека от зарядов — заземление: заземляющие браслеты, цепочки, антистатические халаты. Однако они пригодны лишь при неподвижных профессиях. При подвижных нужна антистатическая обувь. Но поскольку ее практически нет, рекомендуют ботинки с подошвой, насквозь пробитой электропроводящими заклепками (которые, кстати, тоже не выпускают промышленностью и которые опасны при случайном контакте человека с электропроводкой).

Пару лет назад Ярославским технологическим институтом совместно с заводом РТИ была разработана электропроводящая резина, позволяющая изобрести «антистатические чуваки» (а. с. № 244910), которые успешно прошли испытание на заводе «Резинотехника», во взрывоопасных цехах, наполненных парами бензина.

Очевидно, необходимо создать и другие виды антистатической обуви применительно к разнообразным условиям труда, тем более что упомянутые чуваки у многих вызвали неприятные ощущения и способствовали потливости ног. А потом с такой обувью даже нельзя носить шерстяные носки: их электросопротивление чересчур велико и электропроводность подошвы оказывается уже бесполезной.

ЧЕЛОВЕК-АНТЕННА. РАДИОЗАЩИТНЫЕ ТКАНИ. Не менее чем электростатические поля вредны для человека и электромагнитные излучения в широком диапазоне высоких, ультравысоких и сверхвысоких частот. По мере развития радиоэлектронной техники это становится все более жгучей проблемой. Воздействию высокочастотной энергии подвергаются люди при индукционной термообработке и радиочастотной сварке, во время приготовления пищи и сушки диэлектриков, при испытаниях и эксплуатации ВЧ-генераторов, антенн, волноводов. Неплотности переходов, щели и другие неисправности также служат источниками

ми излучений, а степень их воздействия зависит как от интенсивности, так и от индивидуальной чувствительности организма. При превышении допустимых норм (10 мкВт/см² в течение рабочего дня и 2 ч при 10—100 мкВт/см²) расстраивается сердечно-сосудистая и нервная система, нарушаются функции зрения.

Для защитной одежды в СВЧ-полях сейчас применяются обычные текстильные материалы, в которые вносятся проводящие элементы: сетки из микропровода, ленточки из металлической фольги. Не будучи достаточно эффективными, такие ткани не получили распространения на производстве.

Изобретатели В. И. Майборода, Н. И. Соловьева и др. разработали способ получения волокон для новых радиозащитных тканей (а. с. № 223994), которые не только хорошо отвечают своему назначению, но и мягки, эластичны, малосминаемы, достаточно технологичны при пошиве. Суть изобретенного процесса заключается в создании условий для выращивания особой кристаллической фазы, обладающей специфическими электрическими свойствами. Во время дальнейшей обработки кристаллическое соединение, распределенное в объеме и на поверхности полимерной основы, придает волокну электропроводность.

Не говоря уже о настоятельной необходимости расширения ассортимента радиозащитных материалов, описанное волокно имеет существенные недостатки: из него можно получить только темную ткань, а текстильная крутка и время хранения ухудшают ее защитные свойства. Создание новых радиозащитных материалов и устранение перечисленных недостатков — актуальная изобретательская задача.

ПЕРЧАТКИ. ПРОНИКАЕТ ЛИ ЯД ЧЕРЕЗ КОЖУ? Наряду с разработкой тонкой и сложной аппаратуры, защищающей человека от токсичных химических соединений, нередко можно с успехом использовать новые модификации давно известных сравнительно простых способов и приемов.

Так, в Северодонецком НИИ техники безопасности химической промышленности недавно успешно завершена работа по созданию так называемых «биологических перчаток» — защитных кремов, предназначенных для рабочих на заводах стекловолоконна и стеклопластика, которые не могут пользоваться обычными перчатками, так как они снижают чувствительность пальцев и мешают выполнению производственных операций.

Сотрудники института разработали 40 различных композиций на основе кремнийорганических полимеров — силиконов, эмульгаторов, уплотнителей и других составляющих. Затем испытывались их защитные свойства относительно парафинового замасливателя, фенолформальдегидной, полиэфирной и эпоксидной смол в условиях эксперимента на лабораторных животных. Оригинальный метод позволял непосредственно на живой коже фиксировать момент проникновения токсических веществ через защитные пленки: в эти вещества вводился своеобразный «лакмус» — белковый реактив, придававший им способность при контакте с кожей вызывать ее окраску.

В результате удалось выбрать самый эффективный крем, который уже внедрен на

Северодонецком заводе стеклопластиков. Видимо, такого рода защитные кремы можно подобрать и для рабочих-станочников, имеющих дело со смазочно-охлаждающими жидкостями, применяемыми при механической обработке, для текстильщиков, имеющих дело с ядовитыми красителями, для рабочих кожевенной промышленности с ее дубильными растворами и т. д.

Критическим изобретательским взглядом нужно еще раз взглянуть на существующие СИЗ для рабочих тяжелых профессий, например шахтеров, условия труда которых характеризуются стесненностью рабочего места, шумом, вибрацией, влажностью, вредными газами. К тому же шахтерам требуется многообразная экипировка: свистильник, фляга с водой, приборы контроля рудничной атмосферы, спецодежда, каска, инструмент.

МАГНИТНЫЙ УДАР И ДРУГИЕ НЕОЖИДАННОСТИ.

Освоение новой среды обитания, как правило, требует особых усилий и тщательности в разработке СИЗ. Тем не менее здесь очень часты всякие неожиданности.

Известно, сколько усилий было предпринято по жизнеобеспечению космонавтов. И вдруг уже на Луне у людей обнаруживаются какие-то загадочные вспышки в глазах. Вскоре выяснилось, что они вызваны космическими лучами, пронзающими глазное яблоко. Впоследствии понадобилось исследование, чтобы доказать безвредность такого облучения, по крайней мере, в течение двух лет пребывания на орбите.

Неприятнее обстоит дело с вариациями магнитными полями. Хотя вопрос их воздействия на человека еще мало изучен, в этой области ничего страшного не ожидается. Были разработаны даже проекты защиты космических кораблей от радиации и метеоритных частиц с помощью магнитных полей большой напряженности. Однако совсем недавно советские исследователи Н. К. Голобокий и Ф. П. Космолинский предположили, что опасны не столько сами поля, сколько перепады в их интенсивности, могущие вредно влиять на кровь, поскольку в ней много железа. Экспериментальная проверка подтвердила, что достаточно 2—3-секундного воздействия магнитного удара, как резко повышается вязкость крови, ведущая к тромбам, и подсккаивает артериальное давление. Это обстоятельство отныне необходимо учитывать при разработке систем жизнеобеспечения в космических полетах.

Мы не коснулись в нашем обзоре проблем безопасности горняков-подводников, осваивающих минеральные богатства морских глубин, исследователей, штурмующих тайны природы и имеющих дело с малоизученными явлениями, экстремальными параметрами и таинственными веществами, и многого другого.

Что ж, «нельзя объять необъятного», как говорил Козьма Прутков. Но чтобы это все-таки сделать и сделать как можно быстрее, необходимо решить еще одну комплексную задачу, а именно разработать единые методы технической и физиолого-гигиенической оценки СИЗ. Отсутствие таких методов затрудняет сравнение их при проектировании и испытаниях и мешает быстро отбирать для внедрения лучшие образцы.

ГИДРОДИНАМИЧЕСКИЕ
МАШИНЫ

ПОТОМКИ ГИДРО- ПУШКИ



Отверстия,
пробитые
гидропушкой.

В ИНСТИТУТЕ ГИДРОДИНАМИКИ
СО АН СССР
СОЗДАЕТСЯ ЦЕЛЫЙ КЛАСС
НЕОБЫЧНЫХ МАШИН,
СКОМПОНОВАННЫХ СОВЕРШЕННО
ПО-НОВОМУ. ЭТО БУРОВЫЕ СТАНКИ,
БЕЗ СМЕНЫ ИНСТРУМЕНТА ПРОХОДЯЩИЕ
ПО 300 М СКВАЖИНЫ, ПРЕСС-МОЛОТЫ,
ШТАМПУЮЩИЕ БЕЗ ПЕРЕПЛАВА ДЕТАЛИ
ИЗ ТИТАНОВОЙ ГУБКИ, ПРОХОДЧЕСКИЕ
КОМБАЙНЫ, СПОСОБНЫЕ
ВГРЫЗАТЬСЯ В НЕПРИСТУПНУЮ
ГРАНИТНУЮ ТОЛЩУ ДЕШЕВЫМ
РЕЖУЩИМ ИНСТРУМЕНТОМ.
К СОЖАЛЕНИЮ, ВНЕДРЕНИЕ ЦЕННЫХ
ИЗОБРЕТЕНИЙ ТОРМОЗИТСЯ
ОТРАСЛЕВЫМИ ИНСТИТУТАМИ, КОТОРЫЕ
СТАРАЮТСЯ НЕ ДОПУСТИТЬ
«ЧУЖАКОВ» ВО ВВЕРЕННУЮ ИМ ОБЛАСТЬ.

«Театр начинается с вешалки». Применительно к лаборатории Института гидродинамики, возглавляемой членом-корреспондентом АН СССР Б. В. Войцеховским, эту формулу Станиславского нужно перефразировать так: «Наука начинается с помещения». И действительно, основной корпус лаборатории, в котором разместилось опытное производство, выглядит весьма необычно даже для новосибирского Академгородка. Снаружи он напоминает своей арочной кровлей, стоящей почти что на самой земле и покрытой пластмассовой пленкой, временную теплицу, сооружаемую на случай весенних заморозков, внутри же — это просто гаражная яма, только очень большая,

предназначенная как бы для гулливеров. Спустившись на десяток ступеней вниз, вы оказываетесь в просторном светлом цехе, похожем на машинный зал электростанции или на картинную галерею, освещенную верхним светом. Как говорится, «дешево и сердито»: стены и пол — покрытая гидроизоляционным слоем земля, потолок — легкие арки с прозрачной пленкой, между слоями которой воздушные промежутки, сохраняющие тепло. Если нужно поставить или демонтировать тяжелую установку — к «теплице» сразу подкатывает автокран. Он снимает несколько секций крыши и открывает путь для монтажников.

Впрочем, оригинальность производствен-

ного помещения не удивительна: лабораторию возглавляет изобретатель, обладатель более чем шести десятков авторских свидетельств. «Стиль — это человек», как говорил когда-то Бальзак, а теперь говорим мы, чтобы закончить первую главку такой же изысканной и общеизвестной цитатой.

ПУШКА — НАЧАЛО НАЧАЛ

Писать о знаменитой гидропушке, наверное, не менее неприлично, чем называть телеграф длинным ухом, и вместе с тем неизбежно, поскольку как раз с нее началась вся та длинная серия изобретений, о которых речь пойдет ниже. Внешне рабочая часть пушки представляет собой ствол, но только стреляющий не снаряда-

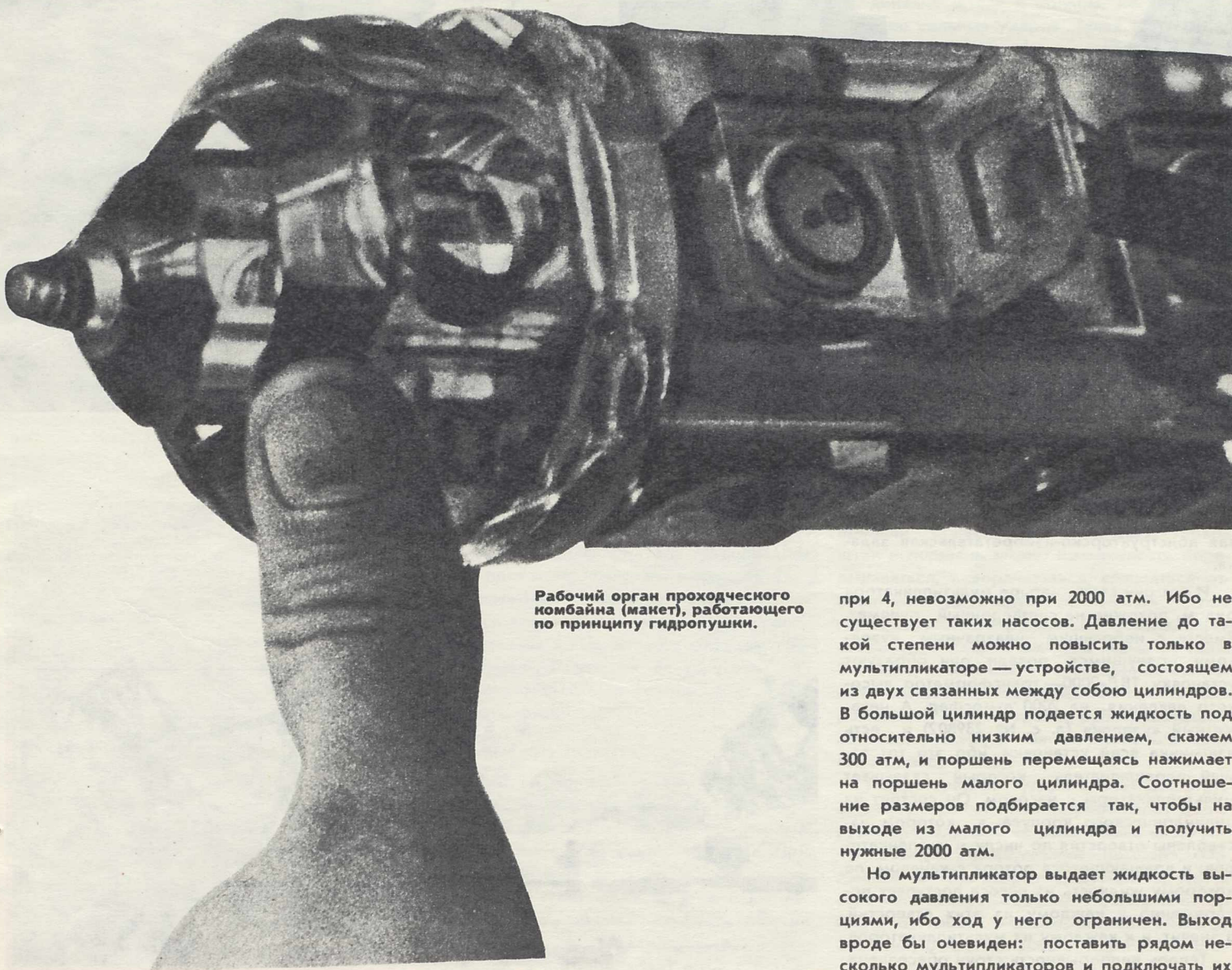
ми, а водяной струей, которая бьет под давлением в несколько тысяч атмосфер (давление в обычном водопроводе — 4, в магистрали тысячетонного гидропресса — не больше 300 атм). И если говорят, что капля камень долбит, то такая струя способна просто расцезь его в мгновение ока.

Олег Иванович Гребенник, сотрудник СКБ гидроимпульсной техники, охотно демонстрирует гранитные глыбы с прорезанными в них отверстиями разного профиля. Любые камнерезные работы пушка выполняет в 10 раз производительнее механических установок, и такая производительность вполне окупает троекратный расход энергии.

Что же касается очистки точного литья,

то здесь гидропушки буквально революционизировали всю технологию. Обычно для удаления остатков формовочной смеси детали приходится травить в ваннах с плавиковой кислотой. При этом от 20 до 40 процентов деталей отправляется в брак. Водяная струя дает тот же очистительный эффект, что и кислота, а брак практически равен нулю.

Путь к созданию пушки, в полном соответствии с изобретательскими традициями, отнюдь не был устлан розами. Главная техническая загвоздка была в источнике непрерывного высокого давления. Ведь и струя, вылетающая из сопла, должна быть непрерывной, как будто она льется из водопроводного крана. Но то, что возможно



Рабочий орган проходческого комбайна (макет), работающего по принципу гидропушки.

при 4, невозможно при 2000 атм. Ибо не существует таких насосов. Давление до такой степени можно повысить только в мультипликаторе — устройстве, состоящем из двух связанных между собою цилиндров. В большой цилиндр подается жидкость под относительно низким давлением, скажем 300 атм, и поршень перемещаясь нажимает на поршень малого цилиндра. Соотношение размеров подбирается так, чтобы на выходе из малого цилиндра и получить нужные 2000 атм.

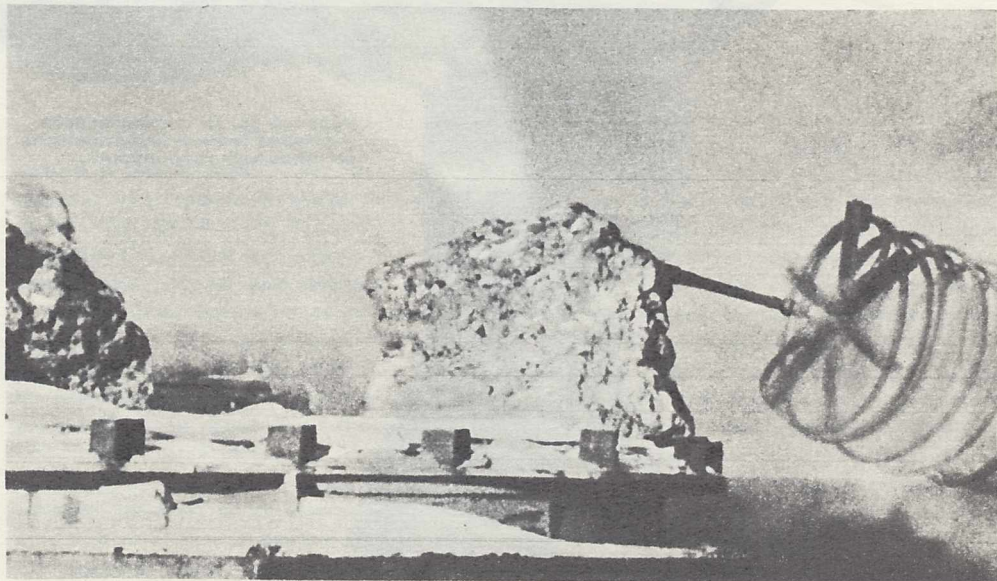
Но мультипликатор выдает жидкость высокого давления только небольшими порциями, ибо ход у него ограничен. Выход вроде бы очевиден: поставить рядом несколько мультипликаторов и подключать их



к пушке поочередно. Но этого-то никто никогда раньше не делал. Так возникла первая конструкторско-изобретательская задача.

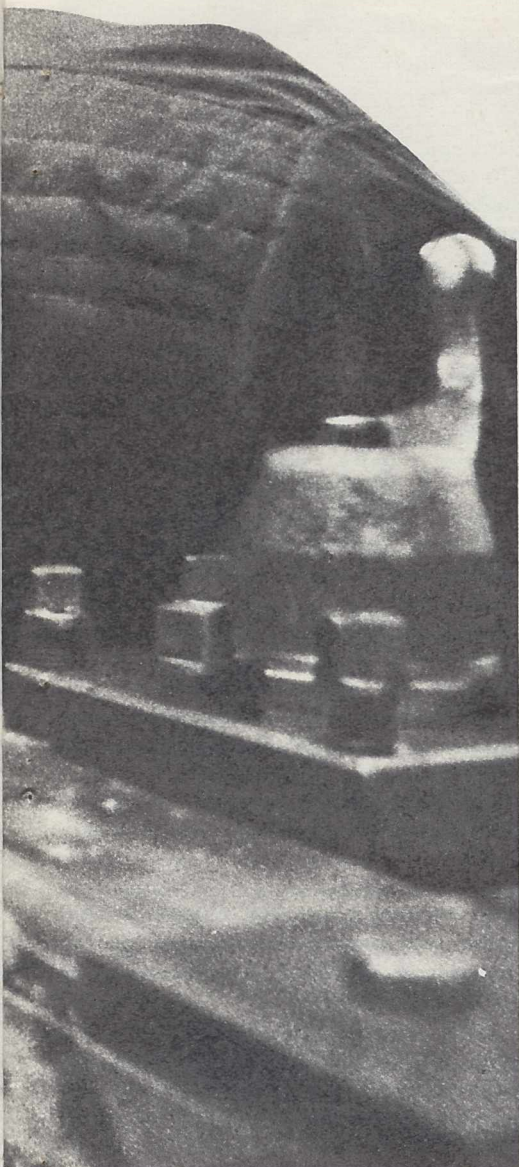
И вот они стоят, четыре мультипликатора рядом, похожие на счетверенный пулемет. Вместе с небольшим невзрачным «узелком», прячущимся позади, они образуют установку ТВД-2000— трансформатор высокого давления на 2000 атмосфер. А незаметный «узелок» (а. с. № 239802) и есть изюминка всей установки, ибо это тот самый переключатель, который связывает мультипликаторы с насосом. Он состоит из цилиндрического корпуса, в котором на сверлены отверстия по числу мультипликаторов, и вращающегося ротора с каналом, по которому жидкость из насоса поступает попеременно к каждому из этих отверстий, а значит, и к каждому из мультипликаторов.

Теперь непрерывность струи обеспечена.



Группа новаторов Института гидродинамики СО АН СССР во главе с членом-корреспондентом АН СССР Б. Войцеховским готовит эксперимент.

Фото Ю. Егорова



Знаменитый «пленочный цех», где воплощались первые крупные изобретения института.

Но где взять не существующий пока материал для уплотнительных манжет, способных выдерживать 2000 атм? Б. В. Войцеховскому с сотрудниками удалось с успехом использовать резинотканевые манжеты, которые обычно «не тянут» больше чем 200—300 атм. Уплотнение стало как бы многоэтажным. На каждом «этаже», т. е. на каждой манжете, давление падает примерно на 200 атмосфер, т. е. в допустимых для нее пределах. 10 «этажей» — 10 манжет — создают перепад в 2000 атм. Многоэтажное уплотнение можно превратить в спиральное, когда стоит, по сути дела, одна манжета со спиральной канавкой, в извивах которой и гасится давление.

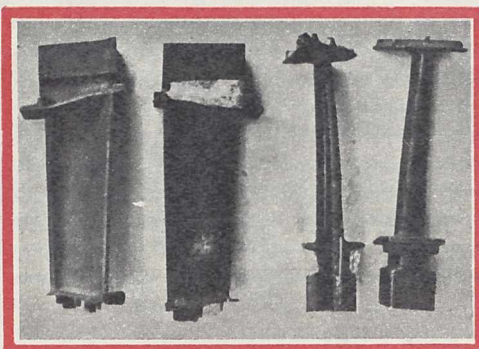
Итак, есть непрерывная струя, извергающаяся под давлением 2000 атм. Но нужно

нем. На конце штока обычно укрепляют боек или ударник, которым и колотят по породе. Подавая в одну из полостей цилиндра воду, перемещают поршень, сжимая воздух в другой полости, а значит, и в ресивере. Гидромолот взводят. Теперь стоит лишь соединить первую полость с атмосферой, как давление в ней падает и неуравновешенный более боек бьет по породе.

Ахиллеса пята таких молотов — место соединения штока с бойком, не выдерживающее сильных ударов. Такая в принципе мелочь до сих пор была основным препятствием к увеличению мощности молотов. А обычные молоты, имеющие в среднем энергию удара лишь 2 тонно-метра, не в состоянии эффективно проходить гранитные породы.

Новый молот (а. с. № 241366), спроектированный Б. В. Войцеховским, Г. Ф. Горбачевым, Г. Я. Шойхетом и другими сотрудниками, стоял тут же, в опытном цехе. Из двухметрового цилиндрического корпуса торчал, словно отточенный грифель карандаша, острый конец ударника. В корпусе поместился весь механизм, в его стенках удалось спрятать даже ресивер. В том месте, где с ударником соединяется шток, изобретатели сделали углубление, заполнили его эластичным материалом и вставили жесткий диск. Край у диска они сделали закругленными, уплотнения штока — плавающими, а рабочей поверхности поршня придали криволинейную форму. Теперь шток и поршень имеют возможность перекашиваться, поворачиваться, смещаться относительно друг друга, не ломаясь ни при каких ударных нагрузках. В общем, шток соединен с ударником как бы шарнирно. В этом тривиальном с точки зрения сопромата новшестве, оказавшемся просто-таки решающим с точки зрения работоспособности конструкции, и заключается вся изюминка изобретения.

Теперь энергия удара может достигать 20 тонно-метров. Такой гидромолот легко рушит породу, в 3—4 раза более крепкую, чем обычно. Проходческий комбайн, созданный на базе такого гидромолата, уже с успехом работает под землей, например на шахте Бутовской в Кемеровской области. Особенную эффективность гидромолат продемонстрировал на руднике Тырнауз, где



уметь маневрировать ею. Чтобы вертеть стволом по вертикали и по горизонтали, нужны шарнирные соединения. При высоком давлении (2000 атм) это трудноразрешимая проблема. Избежать шарниров удалось опять-таки с помощью изобретения. Трубу, по которой устремляется вода высокого давления к выходному соплу, закрутили в спираль. Благодаря ее упругости сопло и стало свободно ходить на угол 30° во все стороны.

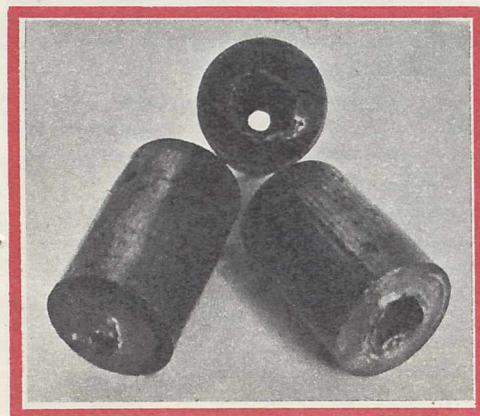
ТРУБА ВМЕСТО ДОЛОТА

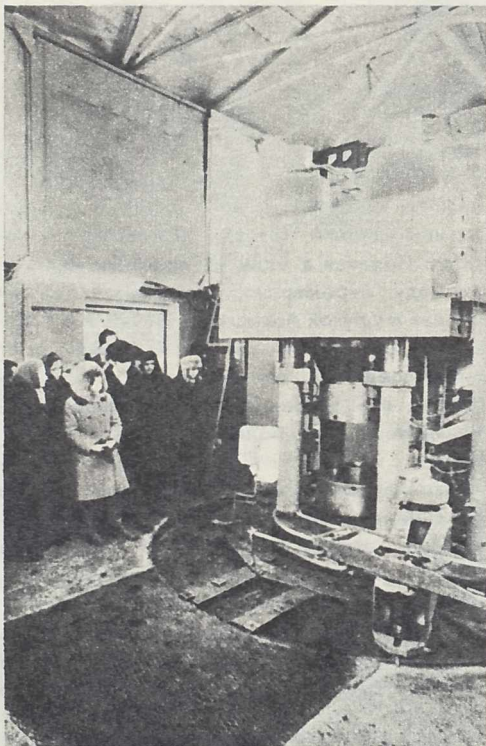
Обработка мощной водяной струей не всегда удобна. В шахтных забоях, например, удобней гидромолаты, также использующие энергию сжатой жидкости или газа. При всех их конструктивных различиях у них один и тот же принцип действия. В любом гидромолате вы обязательно найдете ресивер, т. е. емкость, заполненную воздухом, и цилиндр, в котором ходит шток с порш-

Гидропушка стреляет по граниту.

Лопатки турбин очищены гидропушной от формовочной смеси.

Отверстия в медных заготовках, пробитые струей воды.





Как работает гидропресс «Сибирь», пришли посмотреть ученики физико-математической школы Академгородка.

горнякам, добывающим молибден, приходится проходить гранитные массивы. Молниеносность удара, зависящая от повышенной мощности молота, способствует увеличению стойкости инструмента, который теперь можно делать из недорогой стали. Специалисты ведущей в этой области техники американской фирмы прикинули, что проходческий комбайн на основе изобретения новосибирцев сократит расходы на инструмент почти в 20 раз по сравнению с теперешними.

Сам Войцеховский считает еще более перспективным использовать гидромолоты при бурении. По его подсчетам, гидроударное устройство мощностью 35 тонно-метров способно за один удар пройти 4—5 мм в известняке и 3 мм в граните.

При 20 ударах в минуту это обеспечит скорость проходки порядка 3,5—10 м в час.

Бурильщикам давно известна такая закономерность: чем больше площадь бурильного инструмента, тем меньше удельная нагрузка, при которой разрушается грунт. Однако в их распоряжении не было достаточно мощного источника энергии, способного привести в действие большой инструмент. Поэтому-то и бурили всегда небольшими долотами. Зубья долот, вгрызаясь в

твердый грунт, разрушают его благодаря очень высоким удельным нагрузкам и в результате сами быстро выходят из строя.

Гидроударное устройство оперирует обычной трубой, которая служит ему бурильным инструментом. Площадь контакта трубы с грунтом значительно больше, чем у зубьев долот. Ну, а 35 тонно-метров — эта мощность говорит сама за себя.

После 1000 ударов износ трубы составляет всего 0,1 мм, так что проходка двухсот-трехсот метров скважины без удаления инструмента в данном случае гарантирована. Изобретатели полагают, что на погружное гидроимпульсное устройство, которое патентуется сейчас в нескольких странах, будет большой спрос.

«СИБИРЬ» И «ЕРМАК»

Первый паровоздушный молот появился в 1839 г., и с тех пор он не претерпел сколько-нибудь принципиальных изменений.

Когда появились труднодеформируемые сплавы с повышенным содержанием никеля, хрома, титана, молибдена, вольфрама, для их обработки потребовалось увеличить рабочие усилия. Поскольку кинетическая энергия удара молота зависит только от массы падающей бабы и скорости ее падения, увеличить эту энергию можно либо утяжелением соударяющихся частей, либо увеличением их скорости. Когда возможности первого пути были исчерпаны, молоты сделали качественный скачок: в середине пятидесятих годов появились высокоскоростные машины. Скорость падающих частей выросла с 6 до 30—40 м/сек.

Разгон масс в высокоскоростных молотах производится сжатым газом, например азотом. Их недостаток — высокая напряженность конструкции в момент удара, приводящая к поломкам штоков, а зачастую и деталей станины. Новосибирцам же удалось разработать конструкцию, не только обладающую высокой надежностью, но и счастливо соединяющую в себе свойства двух совершенно разных кузнечных машин — высокоскоростного молота и гидропресса. Она так и называется: пресс-молот (а. с. № 202696).

В его конструкции заложен принцип знакомого нам гидромолота: замена жидкостью жесткой связи между поршнем, на который воздействует сжатый газ, и плунжером, разгоняемым для удара со скоростью 30 м/сек. Подаваемая в полость между плунжером и поршнем эта жидкость как бы заряжает молот, отталкивая поршень вниз и тем самым сжимая газ, находящийся под ним. Плунжер же остается на месте

благодаря специальным упорам. Если теперь сбросить над поршнем давление, он устремится вверх, подгоняемый сжатым газом, приводя через массу жидкости в движение плунжер. Энергия удара молота достигает 200 тонно-метров. Чтобы повысить долговечность машины, одну из соударяемых масс составляют из отдельных пластин, а чтобы предохранить раму от перегрузки, на колоннах ставят демпфирующие устройства. Если поршень оставить в покое, а под плунжер подать жидкость давлением 320 атм, то машина будет работать как пресс, развивающий усилие 1000 т.

Время удара при работе в режиме молота исчисляется тысячными долями секунды, что приводит к качественно новым явлениям при штамповке. Так, за 5—6 ударов удается столь сильно уплотнить титановую губку, что получившиеся брикеты без всякого переплава можно уже прессовать. Это существенно упрощает титановую технологию и тоже признано изобретением.

В лаборатории можно увидеть пресс-молот «Сибирь», а на одном из заводов уже идет наладка пресс-молота «Ермак», более мощного и совершенного, чем первый образец. Но хотя с момента создания «Сибири» прошло уже немало времени, до сих пор никто не готовится к промышленному выпуску этих машин.

Дело не в том, что конструкция имеет какие-то недостатки. Проблема широкого внедрения в промышленность тех или иных новшеств зависит от множества факторов. В данном случае дело явно тормозит отраслевой институт ЭНИКмаш, находящийся в Воронеже. ЭНИКмаш отстаивает свои конструкции, и для них новосибирцы — чужаки, ломающие устойчивый круг идей и взаимоотношений. А путь новой машины в отрасль лежит через отраслевой институт...

Когда знакомишься с другими прикладными разработками новосибирцев, невольно возникает тот же вопрос: не связаны ли многие внедренческие трудности с нежеланием некоторых головных организаций нарушить сложившиеся традиции? Это приносит двойной вред. С одной стороны, лежат на полках ценные проекты, а с другой — нельзя же на разработчиков и изобретателей целиком взваливать многолетнее проталкивание своих конструкций в промышленность вместо того, чтобы изобретать новые. Ведь природа творчества такова, что все время возникают свежие идеи, которые отесняют старые, заставляют охлаждать к ним.

В. ПАВЛОВ, наш спец. корр.

г. Новосибирск, Академгородок

ЭЛЕКТРО- ПРОВОДНЫЙ

НАМАЗАЛ ПЛАТУ КЛЕЕМ — И КРЕПИ
К НЕЙ ЭЛЕКТРОДЫ.
ЭЛЕКТРОПРОВОДЯЩИЙ КЛЕЙ
ЗАМЕНЯЕТ ПАЙКУ И ПОЗВОЛЯЕТ
СОКРАТИТЬ ТРУДОЗАТРАТЫ И СТОИМОСТЬ
МОНТАЖА ЭЛЕКТРОСХЕМ. КЛЕЙ
НАЙДЕТ ПРИМЕНЕНИЕ ВО МНОГИХ
ОТРАСЛЯХ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.

Токопроводящий клей,
застывший в магнитном
поле. Четко видно, как
частицы
ферромагнитного
наполнителя выстроились
вдоль магнитных силовых
линий.

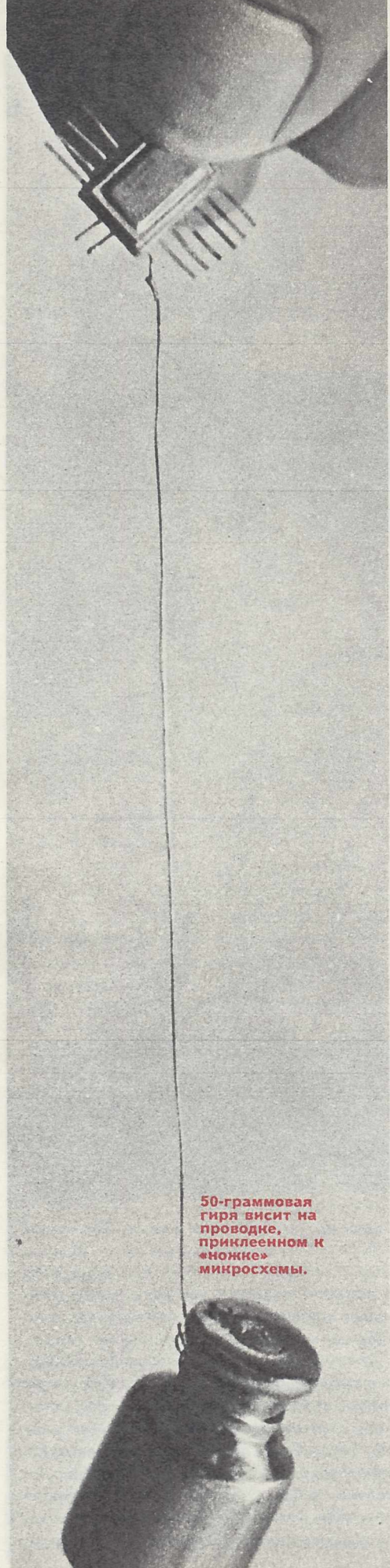
КЛЕЙ

Когда говорят о монтаже электросхем, сразу представляешь себе монтажника с паяльником в руках. Ибо общее у всех — пайка. К ней мы так привыкли, что миримся и с ее нетехнологичностью, и с большой трудоемкостью, и даже с необходимостью применять дорогостоящие контактолы (например, серебро).

Нельзя ли электроды просто приклеивать? Оно бы хорошо, но все клеи — диэлектрики. Нужно сделать диэлектрик проводником. Руководитель кафедры полимеров Московского технологического института мясной и молочной промышленности В. Е. Гуль вспомнил, что его учитель про-

фессор Б. А. Догадкин еще в 40-х годах разработал электропроводящую резину, вводя в ее состав сажу. Ток проходил либо по контактировавшим частицам сажи, либо сначала пробивал тонкие полимерные прослойки в наполнителе.

Попробовали наполнить сажей эпоксидную смолу, но оказалось, что сажа плохо диспергируется в ней. Кроме того, клей хоть и стал электропроводным, но не слишком. Тогда было предложено использовать тонкодисперсные металлические порошки (железо, кобальт, никель и др.). Результат превзошел ожидаемый эффект: электропроводящие клеи (ЭПК) имели прочность на



отрыв до 350 кгс/см^2 и удельную электропроводность до $10^{-3} (\text{Ом} \cdot \text{см})^{-1}$. Клеи были испытаны на термоудары (от -70° до $+150^\circ$), на токовые нагрузки до $E=476 \text{ В/см}^2$; они оказались стойки не только к влаге, но и к различным агрессивным средам.

После такой удачи принялись разнообразить типы клеев: куда какой лучше. Наполнители брали разные, а вот связующее всюду — эпоксидные смолы. Они отлично прихвываются (нам ведь нужен клей), дают малую усадку, после отверждения чрезвычайно прочны. Изделия из них не боятся воздействия бензина, масла, воды. Эпоксидные смолы, в отличие от многих других полимерных материалов отвердевая не выделяют побочных продуктов, портящих металлические порошки.

Отверждение термореактивных клеев обычно проводят в термошкафу, подбирая для каждого конкретного случая свой режим. Так, чтобы электрические свойства ЭПК сделать стабильными, рекомендуется вести процесс по ступенчатому режиму: $80^\circ \text{С} — 2 \text{ часа}$, $120^\circ \text{С} — 3 \text{ часа}$.

Мы установили, что, если клей с ферромагнитным наполнителем поместить в магнитное поле, удастся значительно снизить концентрацию металлических порошков при сохранении отличных электрических и механических свойств композиций (проводимость до $10^{-4} (\text{Ом} \cdot \text{см})^{-1}$, прочность до 500 кгс/см^2). Это объясняется тем, что в структуре клея образуется пространный сетка наполнителя с ориентированным на ней полимерным связующим — «структурная анизотропия».

Используя электропроводящие свойства ЭПК уже в процессе их изготовления, мы провели их отверждение промышленным электрическим током, а также токами высокой частоты (а. с. № 355668). Это сократило время отверждения на 30%. Но когда обрабатывали клей токами сверхвысокой частоты, он был готов за три минуты — это вместо 5 часов! Эффект объясняется просто: пропускание тока сопровождается равномерным прогревом ЭПК по всему объему, поэтому смешивание идет гораздо быстрее и качественнее. Становятся лишними громоздкие нагревательные устройства для горячего отверждения, а резкое сокращение времени на обработку ЭПК позволяет организовать процесс сборки любой конструкции с его применением как непрерывную технологическую линию.

Разработаны методы улучшения целого комплекса физико-механических свойств ЭПК.

Обработкой готовых ЭПК искровым разрядом — микропробой полимерных прослоек между частицами металла (а. с. № 280823) удастся уменьшить значение электросопротивления в 100 раз!

Для изготовления электропроводящих клеев не надо никакого специального оборудования, достаточно обычных клеемешалок. Сырье для ЭПК также выпускается промышленностью в широком ассортименте, поэтому дополнительных затрат изготовление ЭПК не потребует.

А эффективность их применения чрезвычайно высока. Наиболее перспективны ЭПК в радиоэлектронной промышленности. Они в ряде случаев заменяют дорогостоящие контактолы, при замене пайки резко повышают производительность труда, особенно на монтаже микросхем. А кроме того, не всякий узел, который требует присоединения электрода или иного элемента, способен выдержать температуру пайки. В этом случае ЭПК вообще вне конкуренции.

Электропроводящий клей нашел применение и в энергетике. Часть болтовых соединений в шинах для линий высоковольтных передач заменяют теперь склеиванием ЭПК: контакт получается надежнее, а сборка значительно облегчается. Электропроводящим клеем заинтересовались и специалисты кораблестроительной и авиационной промышленности. Там применение ЭПК может быть очень обширным как в конструктивном плане, так и при обслуживании (покрытие носовой части самолетов ЭПК для снятия зарядов на корпус с целью грозозащиты и т. д.). Подсчитали, что применение ЭПК в новой конструкции резисторов из электротехнического бетона при строительстве линий электропередач обещает дать экономический эффект порядка 5 млн. рублей.

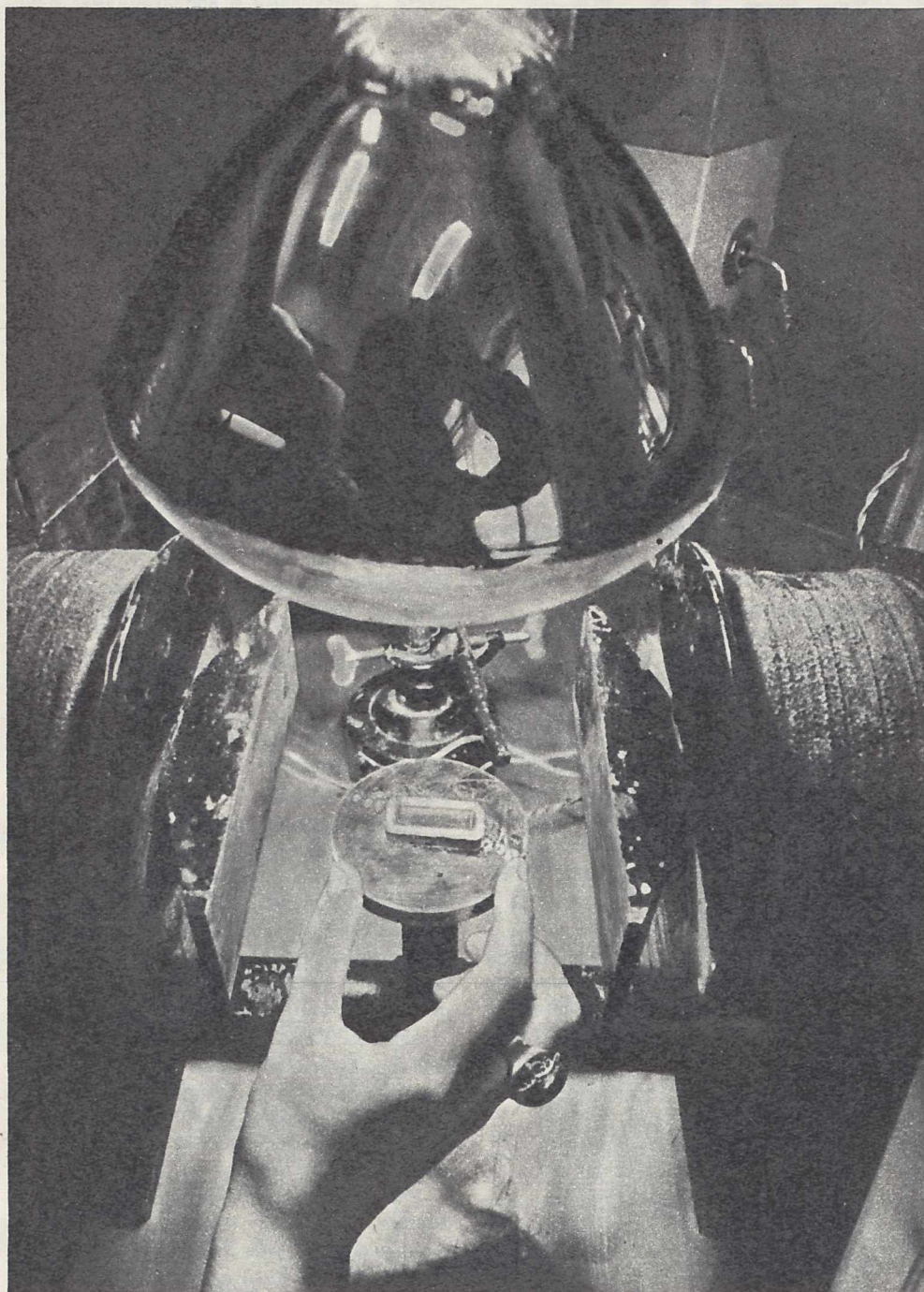
Электропроводящий полимерный клей уже применяется при монтаже печатных схем в радиоэлектронной промышленности, в машиностроении и приборостроении, при ремонте сельскохозяйственной и другой техники. Трудно перечислить все области возможного применения ЭПК.

Способ получения многоточечного контакта путем применения ЭПК с анизотропной проводимостью получил широкое признание за рубежом, он запатентован в Англии (патент № 1251239), Франции (патент № 1594956), ФРГ, Бельгии, Швеции.

Однако многочисленные просьбы потребителей дать им ЭПК не могут быть выполнены небольшой группой специалистов нашей лаборатории. Для удовлетворения

50-граммовая
гира висит на
проводке,
приклеенной к
«ножке»
микросхемы.

Авторский коллектив:
инженер Н. Чудук,
механик И. Тункель,
к. т. н. Н. Туркова
и ст. лаборант
А. Чепурин.



Идет опыт: в сильном магнитном поле под действием тепла мощной лампы клей обретает лучшие свои качества.

нужд промышленности необходима активная помощь заинтересованных министерств. Для комплексного решения вопроса о создании, производстве и применении электропроводящих полимерных материалов, в частности ЭПК, следовало бы организовать соответствующие проблемные лаборатории, конструкторские бюро и предприятия.

Н. ТУРКОВА,
к. т. н.

таковы результаты

«ЖУРАВЛЬ В НЕБЕ...»

➔ со стр. 2

И второй: если утверждение Техуправления относительно тензорезисторных датчиков справедливо, тогда зачем за рубежом выпускают магнитоупругие, да еще при этом закупают стали в Швеции?

«Организациями Минприбора разрабатываются устройства для взвешивания ж.-д. вагонов в движении». Но когда будет разработано, не сказано. И значит, когда будет налажено серийное производство, не ясно.

Между тем их десятками делают на заводе «Запорожсталь» из отечественных электротехнических сталей. Возможно, шведские лучше, но лучшему нет предела. Ссылка на «лучшее» — неубедительный довод против выпуска датчиков из материалов, которыми уже сейчас располагает наша промышленность.

Вряд ли расплывчатый ответ Техуправления удовлетворит работников промышленности, которым нужна «синица в руках», а не «журавль в небе».

Редакционный комментарий
подготовил отдел науки
и техники

ПРОВЕДЕМ ИСПЫТАНИЯ

Главремонт «Союзсельхозтехники» рассмотрел совместно с ГОСНИТИ статью «От безразличия до плагиата» (ИР, 10, 73).

В 1967—1968 гг. ГОСНИТИ проводил проверку способа электролитического железнения на асимметричном переменном токе промышленной частоты по схеме, описанной в статье «Осталивание, и какое!» (ИР, 6, 71). Было установлено, что способ применим для восстановления неответственных деталей машин.

Широкого применения в ремонте он не находит потому, что к. п. д. установки низок. Например, выход металла на 30—40% ниже, чем при осаждении покрытий на постоянном токе. Кроме того, усталостная прочность образцов с железным покрытием, осажденным из холодных хлористых электролитов на асимметричном переменном токе, снижается на 37%.

Причиной, сдерживающей внедрение указанного метода, можно считать и то, что нет промышленных образцов установок. Однако Главремонт считает возможным провести в этом году сравнительные испытания установки, предложенной изобретателями, и устройства на терристорных выпрямителях, разработанного в Донецке.

Г. НАВАСАРДЯН,
начальник главного управления
ремонта и технического обслуживания
«Союзсельхозтехники»

От редакции: мы надеемся, что на эти испытания будет приглашен корреспондент журнала.

ЦВЕТНОЙ БЕТОН НЕ ТУСКНЕЕТ

ИНЖЕНЕРЫ СОЮЗНОГО ПРОЕКТНОГО ИНСТИТУТА «ГИПРОТОРГ» РАСКРЫЛИ ЗАГАДКУ НЕТУСКНЕЮЩИХ ЦВЕТНЫХ БЕТОНОВ (А. С. № 395346). ОБЛИЦОВКА ПО НОВОЙ РЕЦЕПТУРЕ СДЕЛАЕТ НАШИ ДОМА КРАСИВЫМИ И РАЗНЫМИ.

Архитекторы изобрели емкое слово «одноликость». Но путей ее преодоления, судя по новостройкам, все еще не изобрели. Почему же не пускают в ход цветные бетоны? Из-за «высолов», портящих цвет облицовки. Можно выявить цвет бетона, обнажая верхнюю корку покрытия, но это трудоемко и требует специальных инструментов.

Работая в проектно-институте «Гипроторг», я совместно с Н. К. Борминским и Р. Б. Вельтманом нашел (а. с. № 395346), в чем тут дело. Высолы — это свободная известь (соли гидрата окиси кальция и других металлов), и образуются они по одной причине: от излишка воды в смеси. Стоит отмерить нужное количество воды, и высолы не возникают. Облицовка цветным бетоном теперь может хоть сто лет стоять и будет, как новая. За этот срок любой вид облицовки меняется 8—10 раз! Керамическая мозаичная плитка выпадает, тускнеют мраморная крошка и бетонные поверхности на белом цементе, отслаивается пленочная покраска...

Секрет стойкости цветных бетонов укладывается в пропорцию: цветной цемент — 25—43%, кварцевый песок — 70—48%, вода — 5—9% (по весу). В таком бетоне уже нет водной прослойки между зернами компонентов, они лучше контактируют между собой. А если смесь в процессе формирования еще уплотнить, бетон станет прочным, как камень, морозостойким и долговечным, без усадочных трещин.

Основной наполнитель — чистый мелкозернистый кварцевый песок — найдете где угодно. Если завозить издалека невыгодно, может, проще надробить из кварца или других твердых пород (труд не пропадет: дробленые пески лучше соединяются с цементом, чем горные или речные, с округлыми зернами)? Встречаются часто карьеры цветных песков — желтые различных оттенков, красные. Их можно применять на чисто-белом цементе или с добавкой цветного цемента насыщенной активности цвета.

Облицовке из цветного бетона можно придать любую фактуру: «под песчаник» различной расцветки, «мраморовидную»

с текстурными прожилками различного цвета, с рисунками и аппликациями; одноцветную «под каменную шубу», «под бухарду» различных рельефов. Возможна каменная фресковая живопись типа «раски в камне». Можно создать цветные каменные композиции. Облицовка получит вид гранита или сиенита, лабрадора или диорита. Все перечисленные виды отделки разработаны в институте «Гипроторг».

Технология приготовления облицовки из цветного бетона проста. Взвешенные в нужных пропорциях компоненты (песок, цемент, воду) перемешивают в барабане растворо- или бетоносмесителя до полной однородности цвета и состава. На это уходит от полутора до двух минут. Переносными бункерами или на бетоноукладчике цветной бетон подают в форму, где укладывают слоем толщиной 15—25 мм (от 3 до 6 минут) и сейчас же накладывают бетон конструктивного слоя. Уплотняют и срачивают слои при помощи вибрации с пригрузом или трамбованием. Непременное условие: высокая чистота материалов и оборудования.

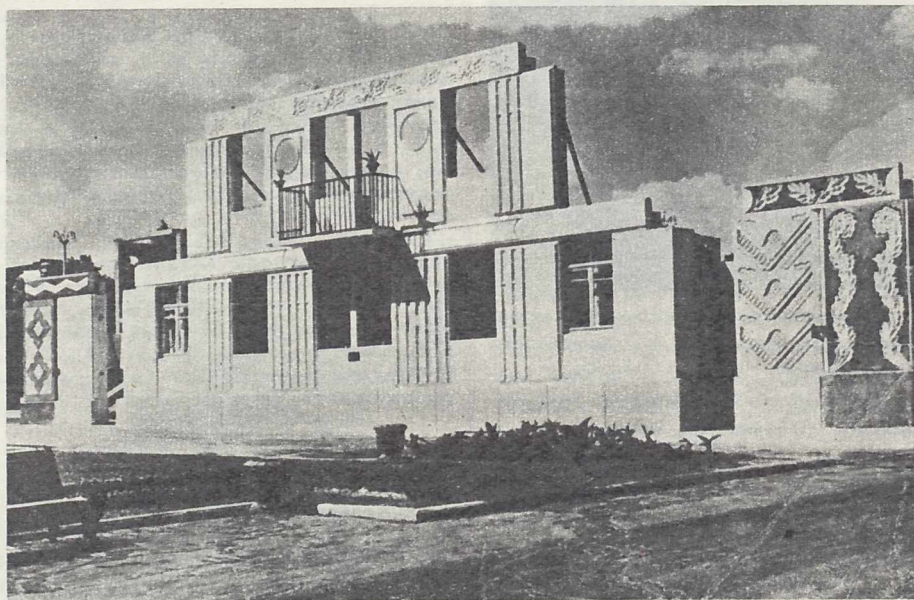
Изделия, покрытые свежим слоем цветного цемента, не боятся ни пропаривания, ни любой другой термообработки, применяемой обычно для лучшего твердения панелей. Не нужно и смазывать форму для фактурной отделки.

Бетон, который никогда не потускнеет, хорош не только для отделки конструкций и элементов фасада. Из него получают красивые железобетонные марши, площадки, обрамление входов в здание. Мозаичные составы, лишенные высолов, можно применять при отделке полов, ступеней и подоконников.

Цветной бетон украсит уже построенный дом из кирпича или другого материала, пешеходные дорожки, фонтаны, мачты-светильники. Он может стать индустриальной основой возрождения декоративного искусства.

Цветной цемент промышленного производства получить нетрудно. Требуется лишь увеличить цветовую палитру цементов. Стоимость одного квадратного метра облицовки цветным бетоном 1 руб., керамической плиткой — 3 руб. Плитку нужно менять один раз за 8—10 лет, а цветной безвысольный цемент простит раз в десять дольше. Но вот премии строителям платят по затратам на строительство. Больше затрат — больше и премия. Это не сулит блестящих перспектив во внедрении цветных бетонов.

П. СИМАНОВСКИЙ,
изобретатель



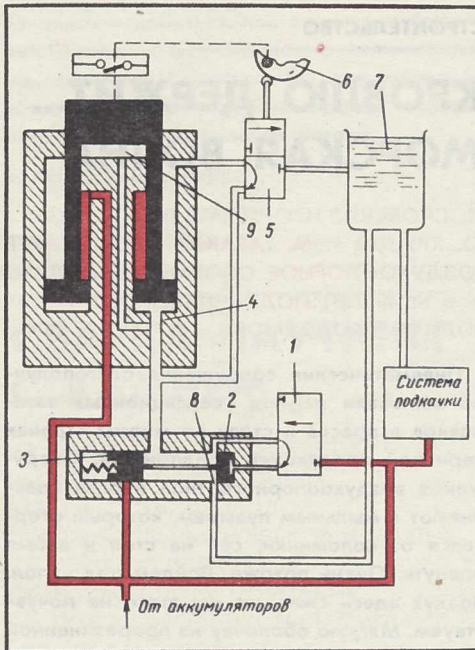
ИЗОБРЕТЕНО В СССР

ЭНЕРГЕТИКА

9 СКОРОСТЕЙ ВПЕРЕД И 5 НАЗАД

**СВЕРДЛОВСКИМ ИЗОБРЕТАТЕЛЕМ
Ю. ЧЕРНОВЫМ СОЗДАНЫ
ПРИВОДНЫЕ УСТРОЙСТВА
(А. С. № 250247 И 294963),
ПОЗВОЛЯЮЩИЕ МЕНЯТЬ УСИЛИЯ
В ТЕЧЕНИЕ РАБОЧЕГО ХОДА.**

В многочисленной семье приводов пневмогидравлический — счастливчик. Говорят, что он самый перспективный: преимуществ масса, недостатков почти нет... Работает от аккумуляторов, но не простых, а тоже пневмогидравлических. Это баллоны такие, с поршнем. С одной стороны поршня жидкость (масло), с другой — газ (азот). Повышая давление масла, сжимают газ, и он запасает энергию. Когда требуется, расширение газа можно с большой силой выдавить масло в какой-то исполнительный орган. Все просто до тех пор, пока усилия от аккумулятора не надо прикладывать к конкретной конструкции, например к приводу



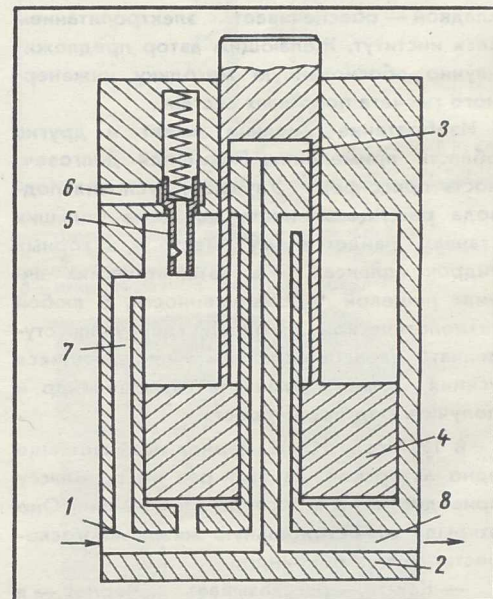
Функциональная гидросхема привода ППГ-1 (а. с. № 250247). Рабочее включение осуществляется после перемещения малого клапана 1 вниз. При этом масло из аккумуляторов поступает под поршень 2, который начинает двигаться и сначала перекрывает сливные отверстия 8, а затем открывает главный клапан 3. Масло по каналам большого сечения устремляется в поршневую и штоковую полости основного рабочего цилиндра 4 и одновременно через каналы штока в полости вспомогательного цилиндра 9. Таким образом все полости основного и вспомогательного цилиндра оказываются соединенными с аккумуляторами. Теперь сила, развиваемая рабочим органом, пропорциональна разности площадей сечения поршневых и штоковых полостей цилиндров и давлению в аккумуляторах. Поршень перемещается вверх и приводит в движение механизмы выключателя, не оказывающие пока значительного сопротивления. В момент смыкания контактов кулачок 6, связанный с выключателем, перекрывает золотник 5 так, что штоковая полость основного цилиндра соединится с резервуаром 7, а его поршневая полость останется под давлением. Для основного цилиндра мы перешли из дифференциального в обычный режим, получив резкое возрастание усилий. Выключатель включится и зафиксирован механически. Если теперь малый клапан 1 вернуть на место, главный клапан 3 под действием возвратной пружины переведет в обычный режим вспомогательный цилиндр, давление в штоковой полости которого вернет привод в исходное положение. В отключении выключателя гидравлика участия не принимает.

высоковольтного выключателя. Применяемые у нас выключатели торцевого типа при всех преимуществах крайне «непостоянны» по сопротивлению включению. До смыкания траверсы с наружными контактами двигать их сравнительно легко, потом трудно. В результате контакты замыкаются

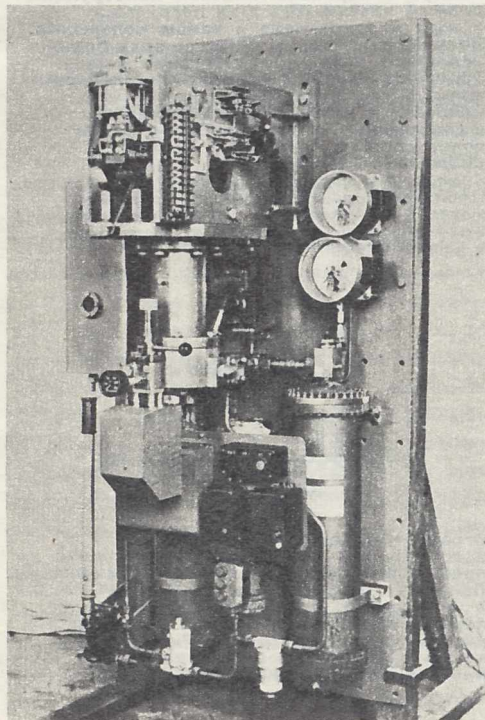
непозволительно вяло или с такой силой, что выходят из строя.

...В начале шестидесятых годов молодой инженер Ю. И. Чернов увидел объявление, где «электрический» НИИ завода «Урал-электротяжмаш» приглашал на работу инженера-гидравлика. Зашел из любопытства, остался надолго. Инженер так увлекся проблемой, что разработал первый в стране пневмогидравлический привод к высоковольтным выключателям. В основе было его же изобретение: оригинальный рабочий орган — гидроцилиндр с переменными характеристиками.

Издавна технически привычным было давить на поршень с одной стороны (обычный режим) или с двух (дифференциальный режим, когда развиваемое усилие зависит от разности рабочих площадей противоположных сторон поршня). Юрий Иванович в шток основного цилиндра встроил вспомогательный. Получилось как бы два цилиндра в одном, причем оба могут работать как в обычном, так и в дифференциальном режимах, которые несложно комбинировать. Значит, появилась возможность менять прилагаемое усилие в процессе рабочего



Функциональная схема гидроцилиндра (а. с. № 294963). При подаче жидкости в канал 1 она поступает в поршневую и штоковую полости основного цилиндра 2, а также в поршневую полость дифференциального цилиндра. Поршень 4 пойдет вверх с усилием, пропорциональным своей эффективной площади. А когда он упрется в клапан 5 и приведет его в действие, жидкость из штоковой полости выльется через канал (канал 7 окажется перекрыт поршнем). Эффективная площадь и усилие поршня 4 возрастут. Если требуется вернуться к исходному положению, подают жидкость в канал 8. При этом скорость наивысшая, а усилие, естественно, минимальное.



Общий вид пневмогидравлического привода ППГ-1 со снятым кожухом. Рабочий гидроцилиндр расположен в центре, внизу — пневмогидравлические аккумуляторы.

ИЗОБРЕТЕНО В СССР

хода и обеспечить наконец идеальные условия смыкания контактов выключателя.

По другим параметрам новый привод также лучше существующих. При наладке, регулировке и регламентных работах контакты надо двигать медленно — так, чтобы можно было их остановить в промежуточных положениях. Ни пневматические, ни электромагнитные приводы для этого не приспособлены, а усилия нужны порядка нескольких тонн. Приходилось встраивать специальные домкраты. С приводом ППГ-1 достаточно перекрыть пневмоаккумуляторы, зафиксировать в определенных положениях органы управления и включить систему подкачки. Привод придет в медленное движение, которое в любой момент можно прерывать. Так как система подкачки включает в себя ручной насос, привод полностью автономен и при отсутствии энергии его за несколько минут удастся подготовить к работе. И экономически он выгоднее: только приведенные затраты на 300—500 рублей меньше, чем у электромагнитного. А долговечность и лучшие параметры!

Привод ППГ-1 существует в единственном экземпляре, но работает с полной выкладкой — обеспечивает электропитанием весь институт. Желаящим автор предложит научно обоснованную методику инженерного расчета подобных систем.

Изобретение умельца имеет и другие области применения. Повысится долговечность пресс-форм. Улучшатся условия подвода режущего инструмента на больших станках. Найдется ему место и в горных гидрокompлексах, и в автоматических линиях пищевой промышленности. В любой технологической операции, где нужны ступенчато нарастающие или уменьшающиеся усилия, можно применить гидроцилиндр и получить ряд преимуществ.

В 1971 году Ю. И. Чернов получает еще одно авторское, на этот раз не по классу приводов, а по классу деталей машин. Оно открыло самостоятельную жизнь многоскоростного гидроцилиндра.

— Как-то, — рассказывает Чернов, — я долго объяснял одному посетителю суть своей конструкции. Тот все спрашивал, сколько же в гидроцилиндре скоростей. «Две, две, — твержу я, — и при возврате одна». И вдруг меня осенило: без коренных переделок можно построить гидроцилиндр с девятью скоростями вперед и пятью назад.

Б. СНЕЖНЕВСКИЙ,
инженер

СТРОИТЕЛЬСТВО

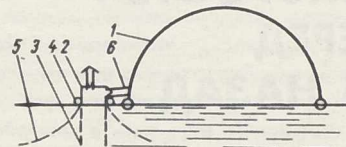
КРОВЛЮ ДЕРЖИТ... МОРСКАЯ ВОЛНА

МОСКОВСКИЕ ИЗОБРЕТАТЕЛИ
Ю. ХРУЩЕВ И М. ТАБАКОВ ПРЕДЛАГАЮТ
ВОЗДУХООПОРНОЕ СООРУЖЕНИЕ
(а. с. № 401783), ПОДКАЧИВАЕМОЕ
ВОЛНАМИ ВОДОЕМОВ.

Пневматические сооружения благополучно миновали период сенсационных заголовков в прессе и стали во многих странах серийной продукцией предприятий. Сооружения воздухоопорного типа иногда сравнивают с мыльным пузырем, который оторвался от соломинки, сел на стол и забыл лопнуть. Очень похоже. Войдем под купол. Воздух здесь сжат, но мы этого не чувствуем. Мягкую оболочку из прорезиненной ткани, полиэтиленовой пленки или других подобных материалов удерживает в натянутом состоянии избыточное давление в тысячных долях атмосферы. Впрочем, если эти доли пересчитать в килограммы на квадратный метр (любители математики могут это сделать самостоятельно), как раз и получатся те силы, что успешно отражают атаки ветра, дождя, снега и других капризов погоды. Прошедшая зима устроила неплохой экзамен куполу боллинга (автоматизированного кегельбана) в ЦПКИО им. Горького; «провалить» или «засыпать» новичка не удалось.

Воздухоопорные дома хороши не только для развлечений. Пневмосооружений ждут спортсмены, земледельцы, моряки, авиаторы, врачи, люди разных профессий. Их преимущества впечатляют: огромные площади перекрываются ничтожным по весу количеством материала, изготовление конструкций полностью заводское, а на монтаж и демонтаж нужны считанные часы. Воздушные постройки сейсмостойки практически негоряемы, могут устанавливаться на суше и на воде, светопрозрачны и радиопрозрачны.

Недостатков два. Первый — дискомфорт тонких пленок: они плохо защищают от холода, в них гвоздя не вобьешь. Второй — необходимость постоянно компенсировать неизбежные потери воздуха. Это единственное строительное сооружение, у которого вентиляторы (или другие системы подкачки) — основной элемент. Из-за ничтожной разности давлений утечки не могут быть большими. Однако не всюду легко и такие



Общий вид воздухоопорного сооружения с автономным подкачивающим устройством: 1 — оболочка сооружения; 2 — подкачивающее устройство; 3 — стойки; 4 — плавучести (понтон); 5 — якорная цепь; 6 — воздуховод. Подкачивающее устройство должно быть неподвижным относительно волн, поэтому его устанавливают на стойках. Можно использовать и понтон, поставленный на якорь. А оболочка свободно качается на воде. Воздуховод должен быть эластичным.

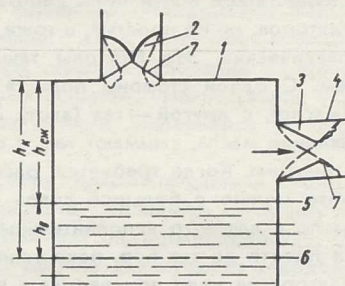


Схема подкачивающего устройства. Камера 1 карнасно-тканевой конструкции нижней частью (без дна) погружена в воду и закреплена в таком положении. Получается насос, в котором роль поршня исполняет вода. При набегании волны уровень в камере 1 поднимается, давление повышается, открывается выпускной клапан 3 и воздух под давлением поступает в сооружение по воздуховоду 4. Когда волна спадает, в камере 1 создается разрежение, открывается впускной клапан 2 и воздух засасывается в камеру. Производительность такого «волнового насоса» определяется площадью камеры, высотой и частотой волн и составляет в среднем 1000 м³/час.



Ограждение шлюза выполнено эластичным и подвешено к внутренней поверхности оболочки гибкими растяжками. Проемы шлюза закрыты наружной и внутренней шторами, из частично перекрывающих друг друга полотнищ, которые можно закрепить. Гибкие связи нагружены давлением воздуха только при открытой наружной шторе.

потери восполнить. Нередко купол нужно развернуть в труднодоступном, удаленном от источников энергии районе. С оболочкой возили передвижные бензоэлектриче-

ские (или дизельные) агрегаты, которые одного горючего сжигают рублей на 15 в сутки и требуют квалифицированного обслуживания. В таких условиях пленочные крыши приносят больше забот, чем радостей.

Изобретатели Ю. Хрущев и М. Табаков на тот случай, когда купол разворачивается вблизи или прямо, как значится в инструкции, «на водной поверхности морской акватории», а так часто и бывает, предложили к воздухоопорному сооружению подключить автономное подкачивающее устройство (а. с. № 401783) и заставить его работать на энергии волн. Это не только даровой, но и, можно сказать, постоянный источник, так как полного штиля практически не бывает. Воздухонагнетатель на воде и рядом облочка. Если удлинить воздуховод, оболочку вполне возможно вынести и на берег.

Конечно, это изобретение не решает всю проблему поддержания избыточного давления, но оно подкупает простотой решения. Обтянутый тканью каркас с двумя клапанами не нуждается в постоянном надзоре и в специалистах по эксплуатации и вполне заменяет дорогостоящие агрегаты, дает годовую экономию в размере 6—10 тыс. рублей на сооружение. Это немало, если даже ориентироваться только на портовые, прибрежные и береговые комплексы общего назначения.

Интересно слушать сдержанный рассказ Юрия Хрущева о пневматике. Он давно работает в этой области, участвовал в разработке и создании третьего в стране воздухоопорного сооружения. Того самого, которое экспонировалось на ВДНХ и было удостоено большой серебряной медали. У Юрия Ивановича несколько авторских и все по поводу пневматических сооружений.

Перебираем описания. Вот, например, оригинальное решение шлюза (а. с. № 303399). Читатель, видимо, успел уже сообразить, что воздухоопорные сооружения должны содержать шлюзовые устройства. Подкачка — вещь превосходная и быстро компенсирует потери воздуха. Но при продолжительных въездах транспорта или больших потоках людей... Согласитесь, неприятно, если купол вдруг начнет полоскать, даже кратковременно. Шлюзов существует великое множество. Но все они раньше делались жесткими или каркасными. Хрущев сумел преодолеть инерцию мысли, спроектировав в эластичном сооружении эластичный шлюз. Снижен вес и упрощена транспортировка куполов-временок.

Разработка и внедрение воздушных конструкций — проблема комплексная. Одна

из задач — добиться постоянного избыточного давления под куполом с минимальными затратами. Решается она, как вы могли убедиться, непросто. Тем дороже каждое новое достижение изобретателей.

Б. КЕНИН, спец. корр.

ЭЛЕКТРОНИКА

СВАРКА ПАУТИНЫ С КАМНЕМ

НА ПЛАТЕ ЭВМ РАЗМЕЩАЕТСЯ НЕСКОЛЬКО ТЫСЯЧ ТОНКИХ, КАК ПАУТИНА, ПРОВОДОВ, СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ УЗЕЛКОВ И ПОЧТИ СТОЛЬКО ЖЕ КОНТАКТОВ ПРОВОДНИК-ПОЛУПРОВОДНИК. НО ПОЛУПРОВОДНИКОВЫЙ КРИСТАЛЛ — ЭТО, ГРУБО ГОВОРЯ, КАМЕНЬ. КАК СВАРИТЬ ЕГО С МЕТАЛЛОМ?

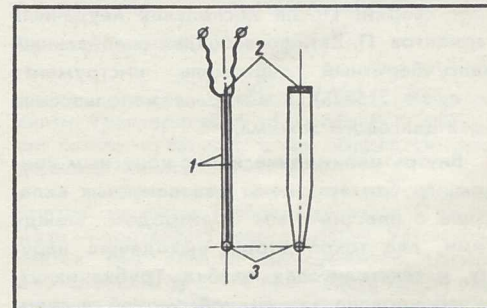
— Неужели один вы такой умный и до вас никто не мог бы попытаться провернуть такое дельце? — Примерно так была встречена идея «ввода» полупроводников в электрическую схему ЭВМ.

Инженеры всего мира пытались решить эту проблему. Первым повезло американцам Андерсену и Христиансену, предложившим термокомпрессионную сварку: приваривали микропровода из золота и алюминия к полупроводниковым кристаллам (патент США № 3006067). Кристалл вместе с проводом нагревают до 400°С (повышать ее нельзя, при дальнейшем нагревании полупроводник может потерять свои свойства) на плитке и одновременно придавливают их. Однако тратить по несколько минут на каждый контакт и нагревать весь объем свариваемых деталей при столь широком применении полупроводников — электронщики не могли себе этого позволить.

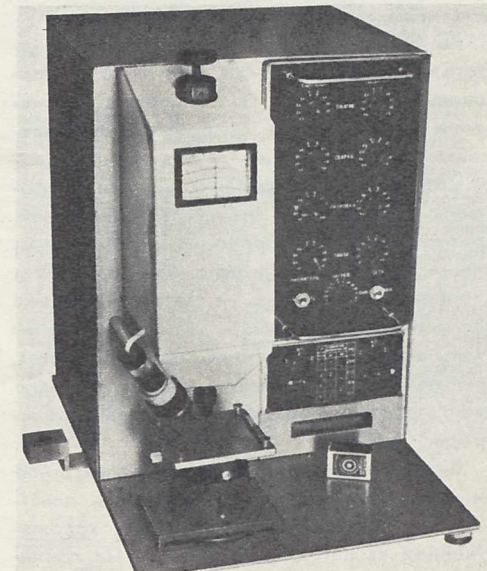
Изобретатели Ю. Красулин, В. Кузьмин и М. Никитин предложили «способ сварки микродеталей с импульсным косвенным нагревом» (а. с. № 182490). Производительность подскочила в несколько раз, способ получил одобрение и применяется в промышленности.

Наша технология от американской отличается тем, что нагревают не всю свариваемую деталь, а только точки контакта и сваривают V-образным инструментом, нагреваемым импульсами проходящего через него тока. Для сварки полупроводниковых

кристаллов с золотыми и алюминиевыми проводами диаметром двадцать — сорок микрон изобретатели применяют особый инструмент, напоминающий патефонную иглу с прорезью по всей ее длине, с диаметром рабочей части двадцать — тридцать микрон (в два раза тоньше человеческого волоса!). Ясно, что изготовить такую иглу очень трудно. А чего стоит найти сплав, чтоб он длительное время выдерживал импульсный нагрев до 700-градусных температур, не окислялся и не приваривался к деталям. Теперь такие сплавы есть, но стоят иглообразные электроды пока около десяти рублей за штуку. Но когда сваривают медные провода и шины толщиной более пятидесяти микрон и эти электроды не выдерживают, их приходится нагревать до более высокой температуры, чем при сварке полупроводников, и иглы сгорают после нескольких сварок.



Высокотемпературный лональный нагревательный элемент для сварки и пайки микродеталей: 1 — нагревательные элементы; 2 — диэлектрик; 3 — шарообразное сварное соединение.



Общий вид установки.

ИЗОБРЕТЕНО В СССР

Как же повысить срок службы электрода? Сотрудник ВНИИ электросварочного оборудования к. т. н. П. Евтифеев предложил вместо иглообразной пластинчатую конструкцию электрода (а. с. № 205026). Между двумя молибденовыми пластинками прокладывается тонкая слюдяная изоляция. Рабочая часть электрода заостряется на клин и сваривается в шарик. Шарик легче придать необходимую — в зависимости от формы свариваемого изделия — конфигурацию и размер. Пластинчатый электрод в несколько раз дешевле игольчатого, выдерживает нагрев до 1500°C и прост в изготовлении. Таким электродом сваривают куда более толстые провода. Притом могут сваривать, не удаляя изоляцию! Как закрепить две пластины размером $0,35 \times 5 \times 35$ мм так, чтобы они надежно контактировали с токоподводами? Как подвести к ним ток до тысячи ампер и тут же охладить? Как удобнее организовать замену электродов и наблюдение за всем, что происходит в зоне сварки? После нескольких неудачных вариантов П. Евтифеев создал специальный малогабаритный держатель инструмента (а. с. № 215025), в котором использована идея цангового зажима.

Внутри цилиндрической, с конусным концом, трубки вставлены два конусных вкладыша с пластинчатым электродом между ними, два токоподвода, выходящие наружу, и текстолитовая пробка. Трубка изнутри облицована эпоксидной смолой, а сверху на нее навинчена гайка. При навинчивании гайки на трубку токоподводы, опираясь на вкладыши, надежно соединяются с ними и поджимаются к нагревательным пластинам электрода.

Во ВНИИЭСО разработана простая настольная машина МТТ-0,2, в которой использованы изобретения П. Евтифеева. Применение пластинчатого нагревательного элемента и держателя делает возможной сварку проводов (изолированных и неизолированных), сварку и пайку микродеталей, приварку и пайку проводов к контактным площадкам плат печатного монтажа... (Эти площадки приклеены к диэлектрическим основаниям, но машина делает приварку столь аккуратно, что клей не разрушается, хотя температура плавления клея гораздо ниже, чем температура на кончике электрода.)

Видны выходы за пределы электроники: выжигать изоляцию, клеить пластмассовые и деревянные изделия, художественное выжигание по дереву. На ленинградском заводе «Электропульт» создан

полуавтомат для групповой сварки полистироловых корпусов рефлекторов карманных фонариков. Полуавтомат одновременно сваривает десять точек. В нем тоже стоит нагревательный элемент П. Евтифеева.

О. ЛАРРИ,
внешт. корр.

г. Ленинград

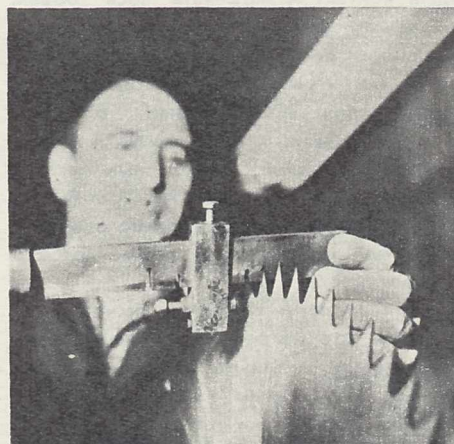
ДЕРЕВООБРАБОТКА

НИ ПЕРЕГНУТЬ, НИ НЕДОГНУТЬ

НАЙДЕНА ЗАКОНОМЕРНОСТЬ, ПОЗВОЛЯЮЩАЯ ПОЛУЧАТЬ ТОЧНО ЗАДАННУЮ ОСТАТОЧНУЮ ДЕФОРМАЦИЮ ВНЕ ЗАВИСИМОСТИ ОТ ХАРАКТЕРА ДЕФОРМИРУЕМОЙ СТАЛИ. ЭТО ЛЕГЛО В ОСНОВУ СТАНКОВ-ПОЛУАВТОМАТОВ ДЛЯ РАЗВОДА И ЗАТОЧКИ ЗУБЬЕВ ПИЛ ПО ДЕРЕВУ (а. с. № 315523, 369985). СТАНКИ ПРЕВОСХОДЯТ ИНОСТРАННЫЕ ОБРАЗЦЫ ПРОСТОТОЙ И НАДЕЖНОСТЬЮ. ЧИСТОТА ОБРАБОТКИ ПОВЫСИЛАСЬ СРАЗУ НА ДВА КЛАССА.

Дисковую пилу для работы по дереву штампуют из прокатанного листа. Волокнистое строение, вызванное прокаткой, скашивается, когда пилу затачивают и разводят. Зубья вдоль волокна по механическим свойствам сильно отличаются от зубьев поперек волокна. А неоднородный развод — плохой распил.

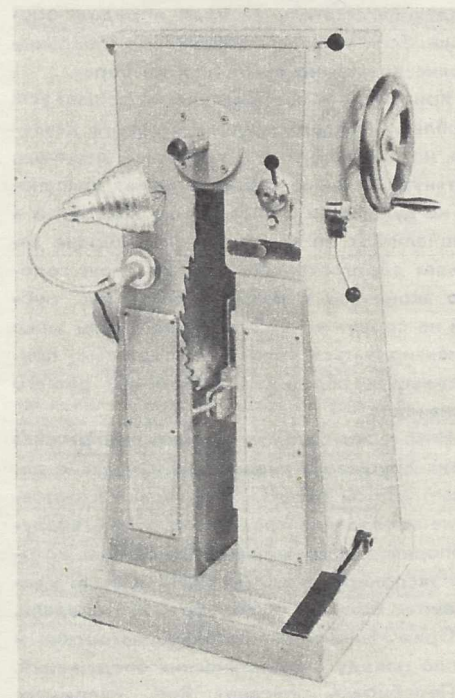
Предложено несколько станков для развода зубьев пил. Станки фирмы «Фольмер» (ФРГ), испытанные на деревообрабатываю-



Раньше пилы правили так.



Автор изобретения Э. Харитонович.



Станок РПД-6. На нем разводят пилы диаметром до 630 мм.

щих комбинатах (ДОК № 3, 6, 13), оказались непроизводительными (12—16 зубьев в минуту, что в четыре раза ниже производительности заточных станков), сложными и недостаточно надежными. Иностранные станки, снабженные электроникой, ощупывают каждый зуб индивидуально, определяют его развод, и, нагружая то справа, то слева, доводят его остаточную деформацию до нужной величины. Иногда зуб испытывает до 12 деформирующих усилий, он «устает» и быстро выкрашивается. Электронике, значит, нужен тщательный уход, квалифицированный ремонт.

Изобретатель Э. Ф. Харитонович много

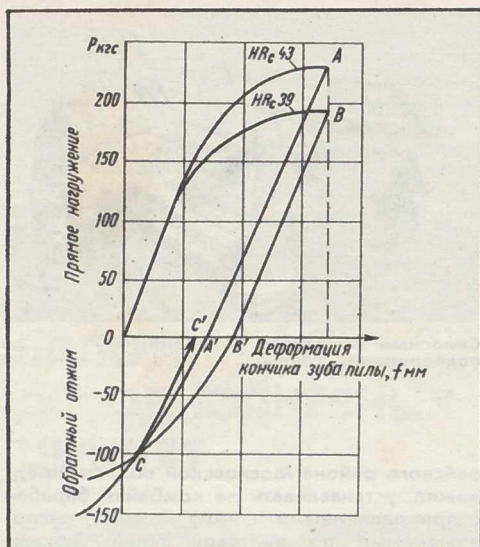


Диаграмма деформации зубьев дисковой пилы. Пусть твердость зубьев пилы лежит между $HR_c 43$ и $HR_c 39$ (твердость по Бринеллю). Нагрузим два зуба с разной твердостью силой до 100 нгс. Оба кончика уйдут от начального положения на одинаковый угол, потому что модуль Юнга у них один и тот же и мы не вышли за участок упругих деформаций. Но как только мы перейдем предел текучести, графики тотчас разойдутся. Доведем деформацию до 1,75 мм. Если теперь снять деформирующее усилие, то зубья выпрямятся, но по-разному (точки A' и B'). Если теперь гнуть зуб в другую сторону, то по эффекту Баушингера, предел текучести снизится. Кривые пересекутся в точке «С». Но в этой же точке пересекутся и графики деформации зуба любой твердости! И если снять нагрузку с зуба именно здесь, то остаточная деформация не будет зависеть от индивидуальных механических свойств зуба.

раз убеждался, что из двух зубьев пилы, отогнутых от среднего положения на 2 мм, после снятия нагрузки у одного остаточная деформация может быть около 1 мм, а у его соседа, скажем, 1,2 мм. От пилы с такими зубьями качественной работы не жди.

Как-то на диаграмме деформации зубьев обнаружил такое значение нагрузки, которое на любом зубе, независимо от его твердости, направления волокон проката, оставляет одинаковую деформацию.

Харитонович обращается с догадкой к профессору Ф. М. Манжосу. Теория и эксперимент подтверждают: действительно, точность развода зубьев можно значительно повысить прямым и обратным их нагружением. Расхождение между теоретическими и экспериментальными данными в диапазоне развода не превышает 2%.

Ф. М. Манжос и Э. Ф. Харитонович изобретают устройство для развода зубьев пил (а. с. № 315523), воплотившееся в станок

РПД-6. Дисковая пила, сделав в нем один оборот, выходит разведенной с точностью до $\pm 0,05$ мм.

Станок РПД-6 годен для развода круглых пил диаметром до 630 мм, а многим деревообрабатывающим предприятиям требуются пилы до 1600 мм. Э. Харитонович, Ю. Назаров и Д. Рожков создают новое устройство (а. с. № 369985) и конструируют станок РАП-16, позволяющий разводить пилы диаметром от 1250 до 1600 мм с толщиной полотна до 5,5 мм. С осени прошлого года Кировский станкостроительный завод начал серийный выпуск станков ТчЛ6-2 для заточки и развода зубьев столярных и ленточных пил шириной полотна до 60 мм, производительностью 100 зубьев в минуту.

Станки, разработанные ВНИИДМАШевцами, экспонировались на выставках, вызывая острое любопытство представителей деревообрабатывающих фирм Финляндии, Швеции, Канады. Долго простаивали они перед этими станками, следя за работой. Но сколько ни смотрели, главного увидеть не могли: весь секрет в теоретической новинке.

Экономические расчеты показали, что для цехов по производству стройдеталей с годичным выпуском в 24 оконных блока экономия за счет снижения расходов пиломатериалов и повышения качества распила, достигнутых благодаря хорошо разведенной и наточенной пиле составит 14 тысяч рублей.

На получение остаточных деформаций в металлических изделиях, независимо от их механических свойств, может заинтересовать работников в самых различных областях техники.

П. СКВОРЦОВ

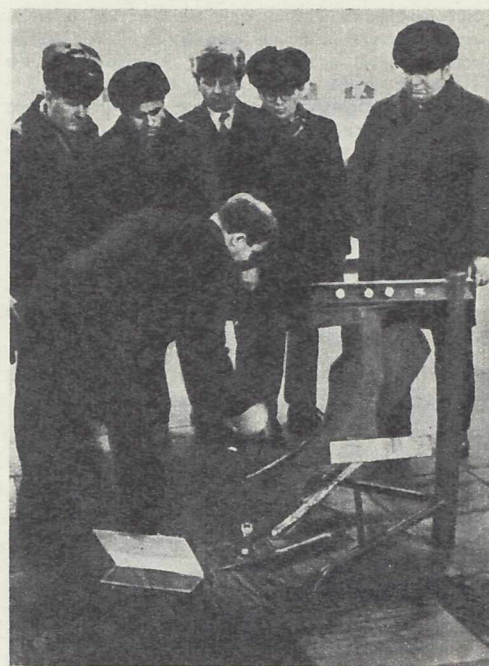
СЕЛЬСКОЕ ХОЗЯЙСТВО

БЫСТРОСЪЕМНЫЙ САМОЗАТАЧИВАЮЩИЙСЯ

Большинство посетителей выставки «Изобретатели — селу», расположенной в павильоне «Механизация и электрификация сельского хозяйства», обладают прекрасным, негородским цветом лица. Это работники колхозов и совхозов, пришедшие посмотреть, что можно перенять.

Около одних экспонатов они восхищенно цокают, около других чешут в затылке: «Сложновато, нам это не поднять». Но после осмотра быстросъемного самозатачивающегося лемеха, предложенного Новосибирским сельскохозяйственным институтом, сразу же начинают осаждать экскурсоводов и консультантов: «Где изготавливают? Как достать чертежи?»

Менять лемеха — мука. Болты, которыми они крепятся к плугу, ржавеют, смина-

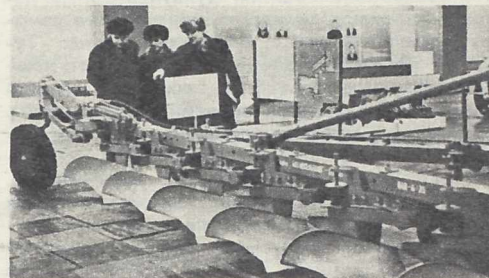


Быстросъемный лемех

ются в процессе работы — попробуй, отвинти. Трактористы и не пробуют — отбивают лемех кувалдой, а не поддается, продолжают пахать сточенным.

В предлагаемой конструкции никаких болтов: на плуге Т-образные пазы, а на лемехе — соответствующие штыри. Устанавливается без всяких инструментов. Штыри расположены так, что при пахоте почва еще плотнее прижимает лемех к плугу. А надо сменить — разок-другой стукнул молотком — лемех и соскочил. В 9—10 раз быстрее, чем снимать да ставить нож на болтах. Правда, один посетитель заикнулся было: «А что, мол, будет, если тракторист подаст трактор назад?», но на него зацыкали: «Где ж это видано, подавать трактор назад, не подняв плуги?»

ПЛУГ КАК СТРУНА



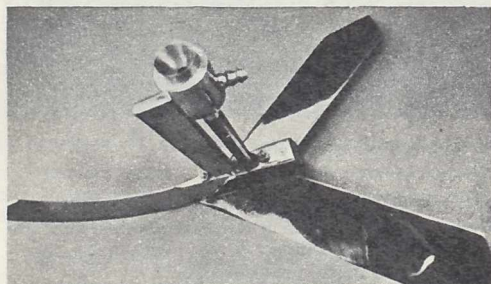
Виброплуг

Разработанный Московским институтом инженеров сельскохозяйственного производства им. В. П. Горячкина (МИИСП) совместно с заводом «Алтайсельмаш» вибро-

ИЗОБРЕТЕНО В СССР

плуг крепится к трактору не жестко, а шарнирно-упруго, как на резинке. Из-за неоднородностей в почве плуг совершает до 800 колебаний в минуту с амплитудой 5—10 мм. Вибрирующий плуг эффективнее разрушает связи между частичками почвы, и, расталкивая их, как бы проскальзывает между ними. Тяговое усилие трактора, как показали лабораторные испытания, снижается на 16—27% в зависимости от характера почвы. Притом чем выше скорость пахоты, тем значительнее экономическая эффективность виброплуга, особенно на сухих и плотных почвах. Экономии насчитали 135 рублей в год.

СЕЯЛКОЙ, КАК ИЗ ЛУКОШКА

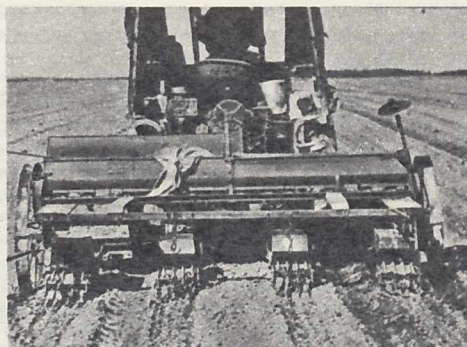


Широкозахватный сошник

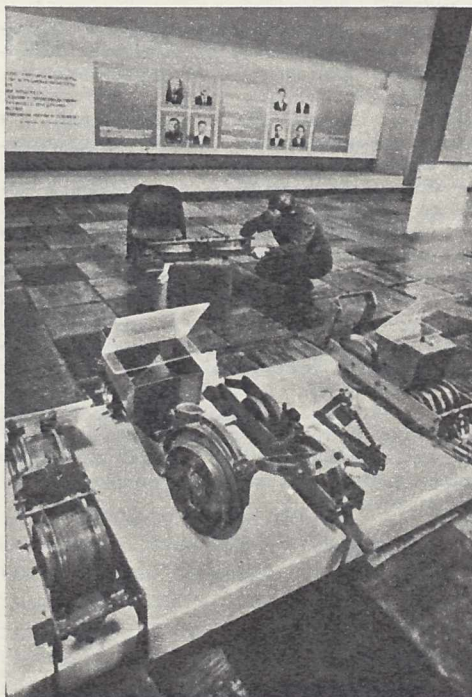
Землю пахут, чтобы ее когда-нибудь засеять. Механические сеялки делают это производительнее, чем сеятель с лукошком. Но, как доказала агрономическая наука, всхожесть и урожайность зерновых после посева сеялкой несколько ниже. Это потому, что зерна в почву сеялка укладывает плотным рядом. Площадь питания представляет собой в лучшем случае прямоугольник, вытянутый в одну сторону. Соседние зерна мешают! Как же посеять вразброс? Не возвращаться же к лукошку?

В Оренбургском сельскохозяйственном институте разработали так называемый широкозахватный сошник. Культиваторные лапы поднимают землю, одновременно сверху, через отверстие, поступает зерно. Туда же по трубопроводу от тракторного компрессора подается струя воздуха, которая «распыляет» семена по всей ширине лапы. Испытания сошника показали, что поверхность питания посеянных им зерен приближается к кругу, повышается урожайность. Очень стабильна глубина заложения зерен (не то, что после старых сеялок), то и другое улучшает всхожесть. Стоит широкозахватный сошник 23 руб., а экономический эффект «снимают» по 16 руб. 40 коп. с 1 га засеваемых земель.

Улучшают всхожесть и урожайность моркови, укропа, лука и других огородных культур широкополосные овощные сеялки, изготовленные по рацпредложениям С. Лисовского. На них по два катка: один, с ост-



Широкозахватная овощная сеялка



рыми выступами, проделывает бороздки в почве, а другой, с тупыми, идет следом, закрывает и прикатывает семена. Улучшен контакт с почвой, стабильна глубина посева. Благодаря применению этих сеялок в совхозе Староборисов Белорусской ССР урожай был увеличен почти в 2 раза, что дало побибли 23 360 рублей на 1 агрегат.

РАСЧЕСКА ДЛЯ СТРИЖКИ ТРАВЫ

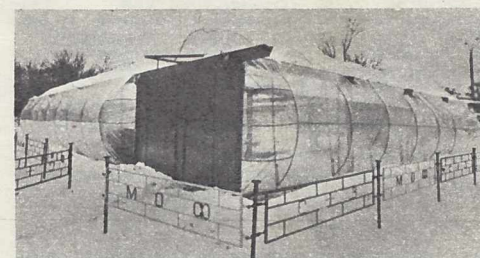
Вырастить урожай — полдела. Собрать его — тоже задача. Существующие силосные комбайны, например, пасуют перед полевыми травами. Эти машины работают по тому же принципу, что и машинки для стрижки волос. Полежную траву не берут. А вот А. Рыбников из совхоза «Родина» За-



Силосный комбайн с барабанным подборщиком травы

райского района Московской области предложил устанавливать на комбайне барабан с прикрепленными к нему ножами, расположенными по винтовой линии. Эффект огромный — десятки тысяч рублей на один комбайн. Вся полегшая силосная масса поднимается и срезается комбайном. Подобное приспособление можно установить и на хлебоуборочном комбайне.

ТЕПЛИЦА НА ГАЗУ



Теплица

Изобретатели с Минской овощной фабрики предложили оригинальную теплицу почти целиком из полимерной пленки, натянутой на металлический каркас (пленка, в отличие от стекла, пропускает ультрафиолетовые лучи). Оригинален в этой теплице прежде всего обогрев газовыми горелками, которые удобнее, проще и экономичнее других видов обогрева. Пробовали обогревать теплицы газом и раньше, но санинспекция запретила — слишком велик был остаток несгоревшего метана. А в этой теплице продукты сгорания пропускают дополнительно через раскаленную керамическую решетку, где они дожигаются до допустимых по санитарным нормам величин.

Просто и надежно прикреплена пленка к каркасу. Обычно ее прибивают гвоздями — она рвется, особенно при порывах ветра. Теперь ее крепят к деревянной рейке с пазом, куда закладывается край пленки, а затем эту рейку вставляют в уголки, из которых сделан каркас. Теперь при по-

рывах ветра пленка еще крепче зажимается в каркасе и не рвется. Но при длительной эксплуатации нагреваемая солнцем и постоянно наддуваемая ветром пленка растягивается и провисает, ее надо подтягивать. Для этого в конструкции предусмотрена зубчатая рейка, связанная с каркасом. При продольном смещении рейки изменяется кривизна дуги каркаса и пленка натягивается.

ВПЛОТЬ ДО ОДНОДНЕВНЫХ ЦЫПЛЯТ



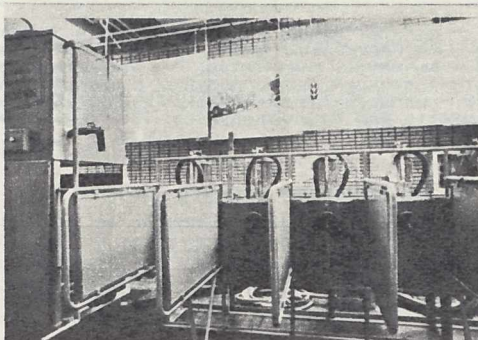
Кормораздатчик для птицы

Работники Братцевской птицефабрики совместно с МИИСПом разработали оригинальный кормораздатчик. В существующих кормораздатчиках вдоль четырех ярусов клеток с птицей движутся 8 бункеров (на ярус по бункеру с каждой стороны) по мощным направляющим уголкам. Чтобы корм не зависал в бункерах, вдоль батарей

клеток проложены тяжеленные цепи. Да и вся конструкция слишком увесиста, громоздка и неудобна в эксплуатации.

Предлагаемый же кормораздатчик имеет всего один бункер, расположенный на крыше батареи клеток. Корм из него попадает на два транспортера, которые ссыпают его в раздаточные короба, а те уже с регулируемой точностью распределяют корм по проходящим вдоль клеток желобам. Не нужно ни направляющих уголков, ни цепей. Сам бункер, равный по емкости восьми старым, вдвое легче их, а если добавить к этому вес цепей и уголков, то экономится 322 кг металла на каждый кормораздатчик. Кроме того, значительно снижается трудоемкость обслуживания и, благодаря точности отсыпки кормов, появляется возможность выкармливать однодневных цыплят (для них нужен специальный корм), можно подавать корм только на одну сторону батарей, выключив один транспортер, и т. д.

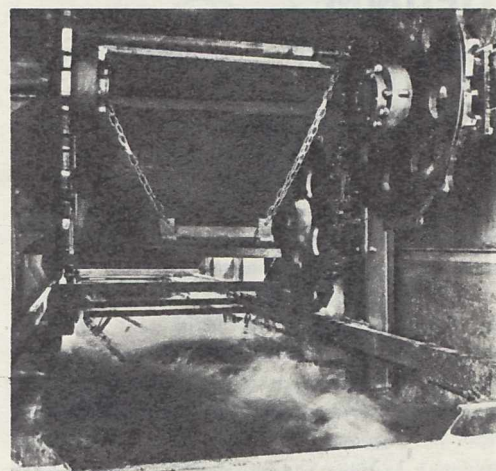
СПРАВЕДЛИВАЯ КОРМУШКА



Кормушки для телят

Есть на выставке интересные новинки и для животноводов, например разработанная в Азербайджанском НИИ механизации и электрификации сельского хозяйства групповая сосковая поилка для кормления телят. Обычно молоко наливается в чаши, и телята, которые пошустрее, успевают вылакать и свою чашу, и добрую порцию у своих незадачливых соседей. Здесь же молоко от распределителя поступает в дозаторы, а из них — в соски, имитирующие материнские. Во-первых, кормление приближается к естественному (чем ближе к природе, тем лучше), а, во-вторых, каждому теленку достается строго определенной дозы — ни недокорма, ни перекорма.

ПОВТОРНО МЫТЬ НЕ НАДО



Мойки для автотракторных деталей

На выставке есть множество интересных приспособлений и оборудования и для механизаторов, в основном для ремонта и обслуживания машин. Например, мойка для автотракторных деталей. В старых конструкциях моек конвейер протаскивал детали через струйные аппараты. С одного раза, как правило, детали не очищались, приходилось повторять. Кроме того, требовалась мощная вентиляция для удаления паров воды; условия работы в помещении мойки были нелегкие.

Конструкция же, предложенная В. Д. и Т. Н. Чистяковыми (а. с. № 176154), позволяет мыть детали в ванне с моющим раствором. В стенах ванны расположены в шахматном порядке винты, создающие сильные турбулентные потоки, направленные параллельно друг другу. Сквозь них конвейер протаскивает решетчатые контейнеры с деталями. Выходя из ванны, они прополаскиваются не слишком сильными струйками воды и чистенькими выходят из мойки. Повторно мыть не надо, производительность — 40—50 т в смену, а в старых мойках — менее 20 т. Значительно улучшены и условия труда, а себестоимость мойки в 10 раз ниже, чем в струйных машинах.

Нет сомнения, что внедрение этих и других представленных на выставке изобретений и рациональных предложений позволит значительно облегчить труд полеводов, животноводов и механизаторов.

Подборку составил
М. МОЖАЙСКИЙ.

БЕРИ И ВНЕДРЯЙ!

ЭЛЕКТРОМОНТАЖ

ПАТРОН ОСТАЕТСЯ ЦЕЛЫМ,

ЕСЛИ ОСТАВШИЙСЯ ЦОКОЛЬ РАЗБИТОЙ
ЭЛЕКТРОЛАМПЫ ВЫВИНЧИВАТЬ
КЛЕЩАМИ ПО а. с. № 124032.

Цоколь разбитой электролампы вывертывают из патрона плоскогубцами. Нужна немалая сноровка, чтобы не выщербить при этом патрон. Еще один-два таких случая — и патрон придется менять.

Для дома, конечно, не стоит обзаводиться специальным инструментом, а вот там, где сотни осветительных приборов, клещи А. П. Пучкова и В. М. Симбиркина (а. с. № 124032) станут неплохим помощником электромонтера. Кроме обычных наружных губок, клещи имеют еще и внутреннее, которые винтом, расположенным между рукоятками, могут быть отрегулированы по внутреннему диаметру цоколя. Тонкие стенки металлического остатка лампы при вывинчивании оказываются зажатыми между внутренними и наружными губками клещей. Имея такие клещи, можно не беспокоиться за целостность резьбовой части патрона. Мелочь? На Минском моторозаводе подсчитали: что ни клещи, то 100 руб. в заводском кармане. Новый инструмент удобен при монтаже или удалении различных втулок и гильз.

АВТОСЕРВИС

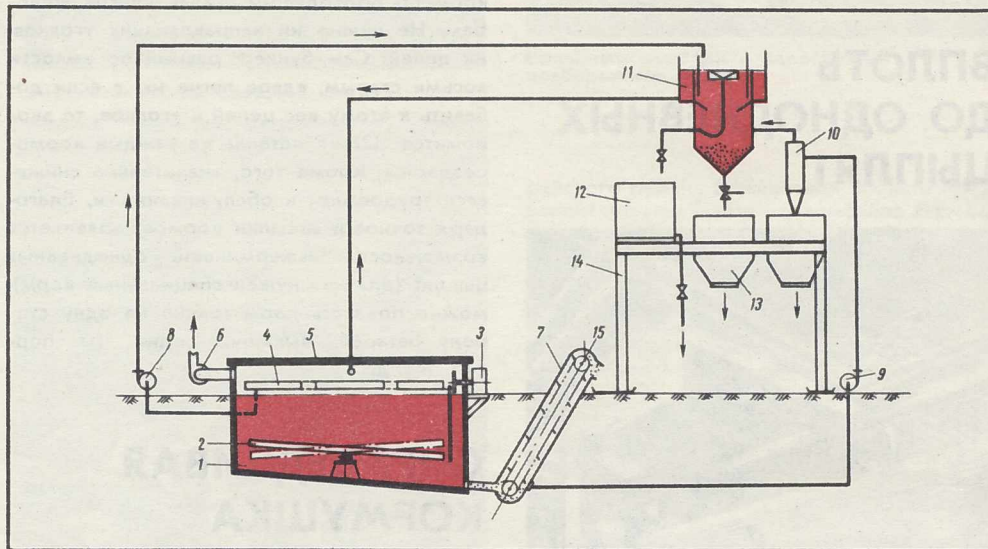
МОЙКА ГРУЗОВИКОВ ОКУНАНИЕМ

ГРУЗОВЫЕ АВТОМОБИЛИ, ЕСЛИ
ПОЗВОЛЯЮТ УСЛОВИЯ, ПРИНИМАЮТ
ЛЕГКИЙ ДУШ КАЖДЫЙ ВЕЧЕР И БОЛЕЕ
ТЩАТЕЛЬНО МОЮТСЯ ЧЕРЕЗ КАЖДЫЕ
2000 км ПРОБЕГА. НЕ МЕНЕЕ ДВУХ РАЗ
ЗА СВОЮ ЖИЗНЬ ГРУЗОВИК ПРОХОДИТ
ЧЕРЕЗ НАСТОЯЩУЮ БАНЮ ВО ВРЕМЯ
КАПИТАЛЬНОГО РЕМОНТА.

В «предбаннике» его «раздевают»: снимают сиденья, электрооборудование, контрольные приборы, руль и отправляют в «мыльное отделение» с горячей водой, паром и «мылом», откуда он должен уйти чистым, как младенец. Старая краска, ржавчина, песок, грязь, смешанная с

маслом — все это должно быть удалено из самых недоступных мест и закоулков автомобиля. «Предбанники» на всех ремонтных предприятиях одинаковы — набор стандартных инструментов, несколько стенов, кран-балки. Вот, пожалуй, и все. А в мыльном отделении... Тут уж в силу возможностей, так сказать, по разрядам, как и положено в настоящей бане.

При этом способе моющий раствор находится в ограниченном стенками ванны пространстве, а не разбрызгивается во все стороны, как при струйной мойке. Это дает значительные преимущества: можно использовать высокоактивные моющие средства, применение которых при струйном способе по нормам безопасности исключено; можно применять моющие растворы в



1 — моечная ванна; 2 — качающаяся платформа; 3 — привод качения платформы; 4 — маслоотводные щели; 5 — складывающаяся герметичная крышка с гидроприводом; 6 — вытяжной вентилятор; 7 — камнеуловитель с ковшевым транспортером; 8 — насос, откачивающий нефтепродукты с поверхности моющего раствора; 9 — грязевой насос; 10 — напорный гидроциклон; 11 — безнапорный гидроциклон; 12 — накопительная емкость для нефтепродуктов; 13 — буннера-напопители для ила и грязи.

В 3-м «разряде» скребут вручную щетками, поливая машину моющим раствором из шлангов. Во 2-м машина проходит через установку с вращающимися щетками, после чего, как говорится, «шею» и «уши» ей домыывают третьеразрядным способом.

В 1-м же разряде — современные моечные установки с автоматическими регуляторами температуры растворов и давления пара, мощными распылительными форсунками и сушкой горячим воздухом. Но уже появилась «баня», правда, еще не получившая всеобщей известности (как московские «Сандуны»), которой можно присвоить высший разряд. Третий год работает на авторемонтном заводе объединения «Сельхозтехника» в г. Ломоносове Ленинградской обл. необычная моечная установка. В нее грузовой автомобиль погружают целиком, как белье в стиральную машину. Сам принцип погружения не нов. На любом машиностроительном заводе есть выварочные ванны для такой мойки деталей, больших узлов и агрегатов.

самом широком диапазоне концентраций вплоть до расплава, практически не содержащего воду; можно, наконец, применять растворы с очень высокой степенью пенообразования (моет не вода, а пена), что неосуществимо в струйных установках. Мало, однако, погрузить изделия в ванну, нужно еще создать в ней условия для непрерывного перемешивания раствора. Иначе процесс будет протекать вяло и долго. Существует несколько способов возбуждения моющей жидкости: каждый не лишен определенных недостатков. Например, струи сжатого воздуха хорошо перемешивают раствор, но понижают его температуру, а в деталях сложной конфигурации образуют воздушные пузыри, изолирующие очищаемую поверхность от раствора. Насосы, лопасти, винты справляются с задачей несколько лучше, но односторонняя направленность потоков раствора снижает эффективность мойки. Наиболее эффективно, пожалуй, устройство для мойки изделий (а. с. № 351598), в котором корзину с де-

талями подвергают колебаниям в вертикальной плоскости и знакопеременному вращению в горизонтальной. Этот принцип частично использован в установке, работающей в г. Ломоносове. Здесь сам автомобиль эффективно перемешивает моющий раствор. Он как бы прыгает вверх-вниз вместе со специальной платформой. Всего 35—40 мин. тратят на мойку такого грузовика, как ГАЗ-51. Но и эта установка имеет существенный недостаток.

При интенсивном перемешивании моющей жидкости грязь, отмытая от автомобиля, находится в растворе во взвешенном состоянии. После мойки нескольких десятков машин в ванне образуется «суп», мыться в котором «клиентам» высшего разряда просто неприлично. Чтобы восстановить моющую способность установки, мытье автомобилей прекращают. Дают время взвешенным частицам отстояться в осадок, сливают раствор в канализацию и лишь после этого получают возможность очистить дно ванны от ила. Чистить ванну стараются как можно реже, ибо в «санитарный день» в канализацию уходит около 100 т раствора.

В итоге качество мойки страдает. С работой установки ознакомились специалисты проектно-конструкторского бюро Главэнергостроймеханизации, которым поручили разработать высокоэффективную систему мойки автомобилей для ремонтных заводов Минэнерго. Они решили: не надо накапливать грязь в растворе, его надо очищать в процессе мойки. Для этого грязный раствор должен уходить из ванны и, пройдя через очистные устройства, возвращаться в нее свежим. Это стало основной целью проекта.

Первым фильтром на выходе раствора из ванны будет камнеуловитель. Он выхватит из потока жидкости все крупные механические включения размером от 5 до 80 мм и отнесет их в накопительный бункер. Дальше раствор, пройдя через грязевой насос, попадет в напорный гидроциклон (а. с. № 356250) и оставит в расположенном под ним бункере мелкий гравий, песок и землю. Следующим на пути раствора станет безнапорный гидроциклон (а. с. № 184187). Он заберет в накопительные емкости оставшиеся в растворе ил, шлам, нефтепродукты, и раствор чистым вернется в ванну.

Складывающуюся герметичную крышку ванны откроют и закроют гидроцилиндры. Вентилятор перед открыванием крышки отсосет из ванны скопившиеся во время мойки токсичные пары. Нужную температуру

раствора автоматически поддержат калориферы внутри ванны. Выгружать отходы из накопительных емкостей можно в любое время, они будут расположены на эстакаде за пределами моечного цеха.

На каждом клиенте «баня высшего разряда» будет экономить: воды на 36 коп., моющих препаратов на 4 руб. 50 коп., регенированных масел на 70 коп., пара на 2 руб. 10 коп. и электроэнергии на 60 коп. Более 8 рублей! Не менее 1 млн. грузовиков проходят ежегодно капитальный ремонт. Так что сумма экономии может быть шестизначной.

Проект моечной установки закончен. Такие установки будет изготавливать Жигулевский ремонтно-механический завод Главэнергостроймеханизации. Проектно-конструкторское бюро ГЭСМ (Москва, Ж-462, Кузьминки, Заречье, ПКБ) охотно передает техническую документацию заинтересованным организациям.

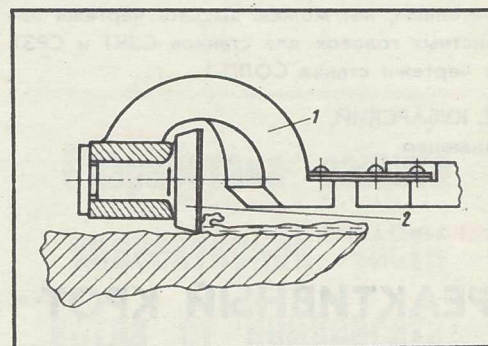
Подборку подготовил
К. ШАДРИН,
инженер.

МЕТАЛЛООБРАБОТКА

ВРАЩАЮЩИЙСЯ РЕЗЕЦ СНИМАЕТ ОКАЛИНУ

ОКАЛИНУ СДИРАЮТ, А НЕ СБИВАЮТ
ДРОБЬЮ, И ОТ ЭТОГО РЕЗКО
СНИЖАЕТСЯ СТОИМОСТЬ И
ПОВЫШАЕТСЯ КАЧЕСТВО ОЧИСТКИ
СТАЛЬНОГО ПРОКАТА.

Металлические заготовки, листовой прокат под лакокрасочные покрытия, концы труб под сварку и пайку и т. п. очищают от окалины и других твердых загрязнений стальной и чугунной дробью. Способ экономичен и эффективен, но детали и узлы аппаратов и установок от абразивного воздействия дробы быстро изнашиваются. Конструкция устройств, сепарирующих, транспортирующих и дозирующих дробь, сложна. Я разработал устройство (а. с. № 304024), которое обходится без дробы и вообще работает на ином принципе. Твердую «грязь» сдирает ротационный резец, связанный через пружину и кронштейн с приводом прижима и подачи. Резец прижимается к очищаемой поверхности не так сильно, чтобы он мог резать металл.



Устройство для очистки металлического проката. Пружина 1 поджимает резец 2 с таким усилием, чтобы он не резал, а только чистил поверхность металла 3.

Пружина допускает перемещение резца в плоскости, перпендикулярно обрабатываемой поверхности. При движении по неровностям дугобразная кромка резца, повернутого под углом к направлению резания и самостоятельно проворачивающегося в наимыгоднейшее положение, надежно контактирует с неровной поверхностью. Поэтому резец очищает поверхность металла, не повреждая ее даже при скоростях в 200 и более метров в минуту.

Машинку испытали на очистке стального и цветного проката (лист, труба и прутки — различных толщин и диаметров). Различные варианты устройства с помощью специальных приспособлений устанавливали на универсальные токарные и фрезерные станки. Испытания доказали, что качество очистки металла таким способом высокое.

По результатам испытаний разработали чертежи, модернизировали станки СЗКТ-3 и СЗРТ для зачистки концов труб под сварку и пайку. Опыт пригодился при выпуске рабочих чертежей специального станка СОЛП-1 для очистки листового металла.

Конечно, и этот станок не без недостатка — все-таки режущие пластины надо менять и затачивать. Однако преимуществ по сравнению с дробеметными установками столько, что вряд ли кто станет роптать по этому поводу.

Не менее чем вдвое снижаются капитальные затраты — станок ведь проще, резко снижаются расходы на ремонт (изнашиваются в основном только режущие пластинки, стоимость которых с учетом замены и заточки, гораздо меньше, чем стоит дробь, не говоря уже о метательном узле дробеметной установки). К. п. д. данного процесса тоже выше, поэтому снижается расход электроэнергии.

Для тех, кто интересуется этим изоб-

БЕРИ И ВНЕДРЯЙ!

ретенением, мы можем выслать чертежи зачистных головок для станков СЗКТ и СРЗТ и чертежи станка СОЛП-1.

Е. КУБАРСКИЙ,
инженер

КАНАЛИЗАЦИЯ

РЕАКТИВНЫЙ КРОТ

КАНАЛИЗАЦИОННЫЕ ТРУБЫ ЧАСТО УКЛАДЫВАЮТ НА ДНЕ МОРЯ НА ОПОРАХ, И ОНИ УХОДЯТ МЕТРОВ НА 100—150 ОТ БЕРЕГОВОЙ ЧЕРТЫ. В РАЙОНЕ ПЛЯЖА ИЛИ ТАМ, ГДЕ СЛИШКОМ ПОЛОГОЕ ДНО, ОНИ ЗАРЫТЫ К ТОМУ ЖЕ В ПЕСОК. НО ТРУБЫ ИМЕЮТ ОБЫКНОВЕНИЕ ЗАСОРЯТЬСЯ.

В таких случаях срочно вызывают водолазов, они демонтируют всю нитку, предварительно разрыв гидромонитором участки, протянутые в грунте. Поднимают отрезки труб на поверхность и прочищают их сильной струей воды, а то и вручную, так называемыми шпалками.

Можно ли обойтись без водолазов? Новаторы занимающиеся этим вопросом в Черноморском пароходстве создали реактивную машинку, которая с помощью гребного винта и струи воды самостоятельно продвигается по засорившейся трубе и очищает ее. Тяговое усилие в этой машинке рассчитано на продвижение в трубах диаметром 150—250 мм на расстояние до 70 м.

Опытный образец изготовили своими силами в мастерских. Трубу диаметром 150 мм и длиной 15 м, сплошь забитую песком и грунтом, «реактивный крот» одолел на испытаниях за четыре минуты. После этого можно было попробовать «крота» в настоящем деле. Случай не заставил себя долго ждать: вышел из строя водозабор курортной поликлиники «Аркадия» — две нитки трубопроводов диаметром 200 мм и длиной около 140 м, проложенных почти наполовину в грунте. Сначала «крота» запустили в трубу со стороны моря, потом — с берега. Несмотря на то что авария совершилась в зимний штормовой период, она была ликвидирована в рекордный срок — за 9 рабочих смен и обошлось это в 1310 рублей. По старой технологии на подобную операцию потребовалось бы 8900 рублей, но дело, разумеется, не толь-

ко в деньгах. Ведь на подводный демонтаж, очистку и последующий монтаж трубопроводов раньше требовалось до 60—65 смен...

ОВОЩЕВОДСТВО

ПОМИДОРЫ СОЗРЕВАЮТ БЫСТРЕЕ И ХРАНЯТСЯ НА КУСТАХ ДОЛЬШЕ,

ЕСЛИ ИХ ОБРАБОТАТЬ ЭСУЛАНОМ — ПРЕПАРАТОМ, СИНТЕЗИРОВАННЫМ ПО ТИПУ ЕСТЕСТВЕННЫХ ФИТОНЦИДОВ.

Новшество предложено сотрудниками Украинского научно-исследовательского института консервной промышленности, дает возможность, во-первых, «растянуть» сбор урожая, а во-вторых, выращивать томаты в более северных районах. Кроме того, заметно — на 25—50 процентов — увеличивается урожай. Плоды становятся лучше по качеству (в них, в частности, накапливается больше витамина С) и более устойчивыми к грибковым и бактериальным заболеваниям.

Любопытно, что в начале своей работы украинские ученые ставили куда более скромную задачу — продлить сроки хранения плодов, предназначенных для переработки. С этой целью помидоры, собранные в ящики, они опрыскивали тем же эсуланом, который надежно подавляет деятельность микробов. Потери плодов уменьшились на 35—50 процентов. Однако подобный способ не устраивал перерабатывающие заводы, так как дефицитная тара надолго «выходила из оборота». Тогда-то и было предложено опрыскивать томаты прямо на корню. Эффект, как видите, превзошел все ожидания.

По окончательной технологии, которая в течение нескольких лет применяется в Петродолинском совхозе Одесского консервного комбината, растения опрыскивают 0,02—0,005-процентным раствором эсулана дважды: первый раз — во время массовых всходов, второй — в период цветения. У обработанных по такому рецепту помидор цветение начиналось на 2—4 дня раньше, а это-то и предопределяет большее число

завязей и, следовательно, — обильное плодоношение.

Экономический эффект от применения эсулана составляет около 250 руб. на каждый гектар посева.

ВОДОЧИСТКА

СКОРОСТНОЕ ОСВЕТЛЕНИЕ

ВЗВЕШЕННЫЕ ЧАСТИЦЫ ГРУНТА УСКОРЕННО ОСАЖДАЮТ ПРИ ПОМОЩИ ТАК НАЗЫВАЕМЫХ КОАГУЛЯНТОВ И ФЛОКУЛЯНТОВ.

Инженер Л. Р. Гаспарян из Московского инженерно-строительного института совместно с кандидатом технических наук А. Н. Климентовым и инженером А. Н. Гавриловым провел успешные опыты с полиакриламидом. Если раньше более половины частиц размером 0,05 миллиметра и менее «уходили» с водой, с добавлением ПАА сбросная вода полностью осветлялась. Кубометр неуловимых прежде частиц удавалось намыть всего шестьдесятю литрами воды с 0,1% ПАА, и обошлось это в 24 копейки.

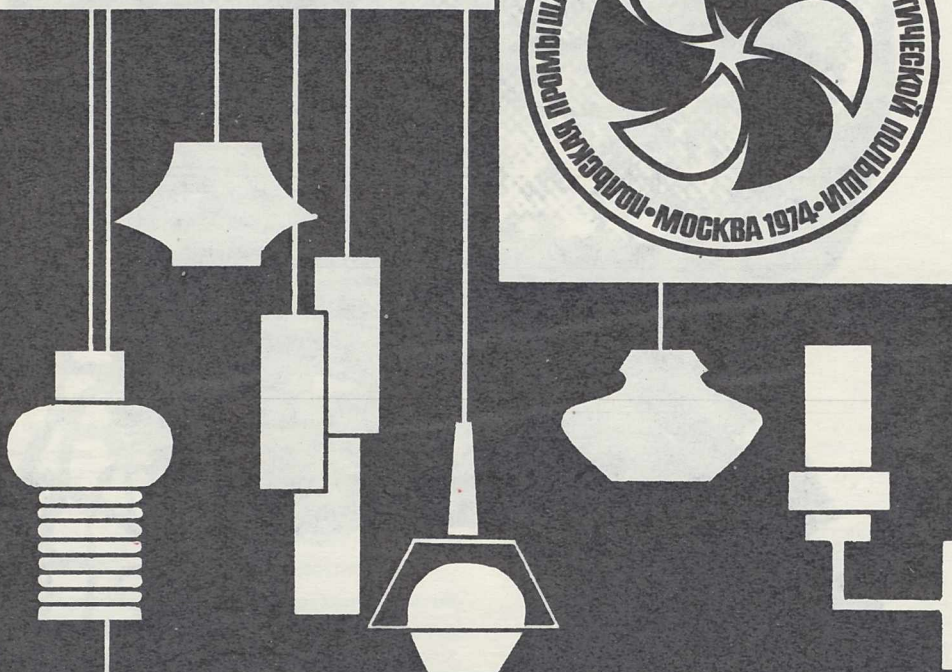
Последовал успешный промышленный опыт в Нагатино, затем технологию внедрились в Ростове-на-Дону, на очистке реки Темерник. В первом случае на одном земснаряде (типа 300—400) сэкономлено в пересчете на год 40300 рублей. Во втором — 9400 рублей (землесосный снаряд типа 100—35).

За счет чего экономия? Если вы случайно были свидетелем того, как несколько лет назад спрямляли русло Москвы-реки в районе Нагатино, то, вероятно, заметили, что намываемая земснарядом гора глины растет быстрее обычного, а вода, которая из отстойника стекает вновь в реку, заметно светлее. Обычно десятая часть грунта «уходит» с водой, а каждый намытый кубометр обходится в 83 копейки. В новой технологии этих потерь не было.

А ведь в Советском Союзе ежегодно земснаряды намывают свыше 150 млн. кубометров грунта! Кроме того, заметьте, увеличилась производительность машин: в Москве — на 31 процент, в Ростове — на 24. В итоге отпадает надобность в отстойниках. Реки и водоемы не так часто, как прежде, придется чистить и углублять.

В. МОРЕВ,
инженер

Elektrim



**ЭЛЕКТРИМ предлагает в частности:
ОСВЕТИТЕЛЬНУЮ АРМАТУРУ**
Теплую и уютную атмосферу в квартире и в кафе, соответствующее освещение театров, кинотеатров, гостиниц, больниц, а также промышленных предприятий гарантирует очень богатый ассортимент внутренних арматур для флюоресцентных и калильных ламп, точных в действии, с эстетическим и современным внешним видом.

Безопасное и безаварийное освещение помещений химических предприятий, в которых могут образоваться взрывчатые и горючие смеси, гарантирует высокого класса взрывобезопасная огнепроницаемая арматура для ртутных ламп 125 Вт, 250 Вт и для калильных ламп 100 Вт, 200 Вт и 300 Вт, отвечающая техническим требованиям международных стандартов

Осветительную арматуру предлагает вам **ЭЛЕКТРИМ** —

Польское общество внешней торговли по электротехнике
Варшава, ул. Чацкого 15/17 — ПОЛЬША
Телегр. адрес: ЭЛЕКТРИМ — Варшава
Телефон: 26-62-71
Почтовый ящик: 638

Приглашаем посетить нашу экспозицию на Польской промышленной выставке «30 лет ПНР» в Москве, которая будет открыта с 18/VII по 18/VIII 1974 г. на территории ВДНХ.

Наши специалисты дают полную техническую и коммерческую информацию.

Разработана защита конвективной части котла от конденсата,

образующегося на стенках дымовой трубы. Устройство испытано. Срок работы конвективного пучка на высокосернистых мазутах удлинился до 8—10 лет. Повысилась производительность. Заинтересованным предприятиям вышлем техническую документацию и окажем техническую помощь при изготовлении устройства.
Г. ПРИТУЛЕНКО.
г. Реутов, Московской обл., ул. Ленина, д. 33, кв. 28.

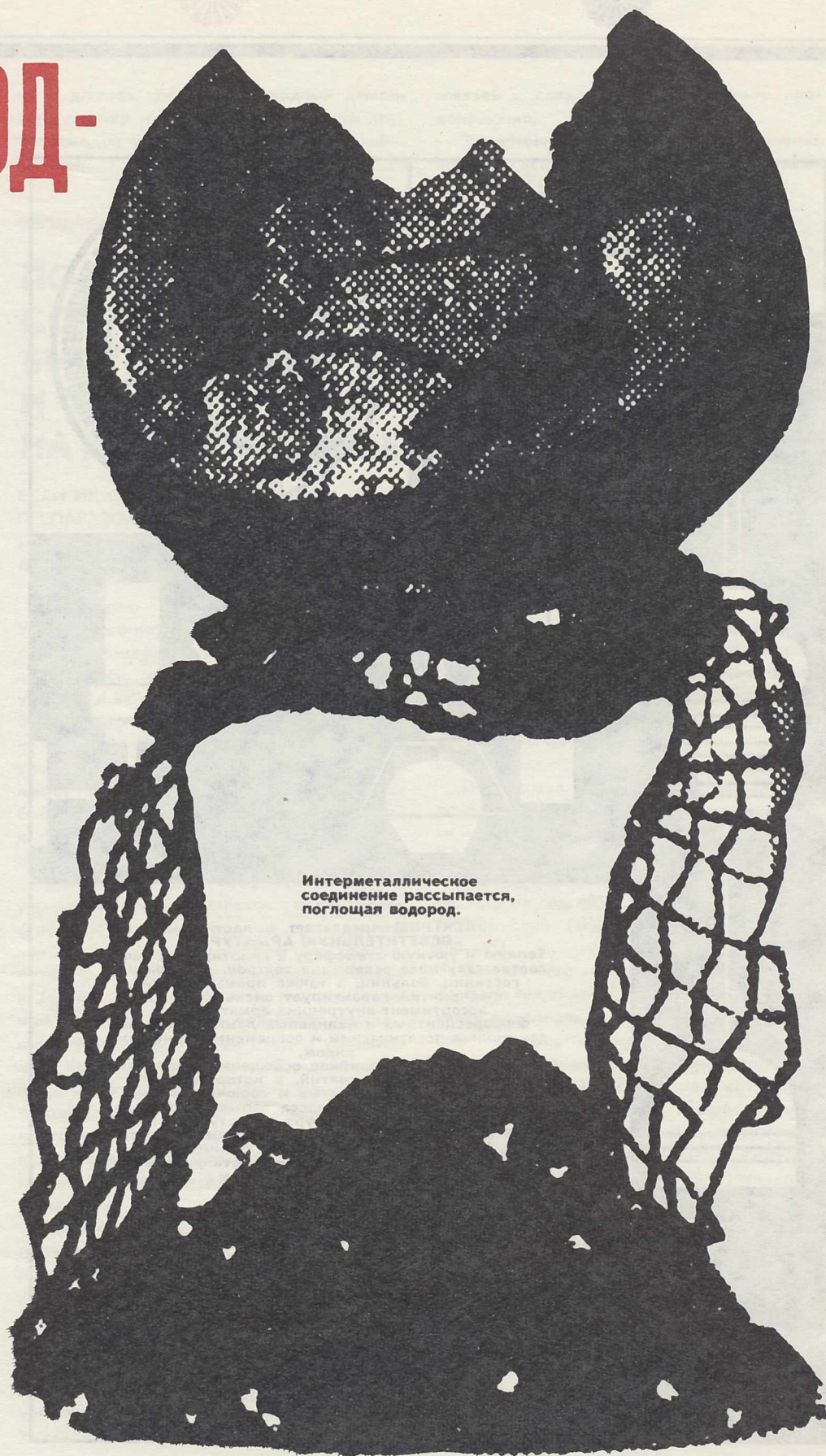
ЗАМКОВАЯ ШАЙБА (А. С. № 228389) — СТОПОРЯЩЕЕ устройство

Предохраняет от осевого смещения детали (штыри, валики, оси), не требующие предварительной затяжки. Выполнена в форме плоской подковки. При установке на валик или ось с кольцевой проточкой фиксирующий элемент отгибается в сторону паза. Крепление надежно, просто, при изготовлении не требуется сложная оснастка. Предприятиям могу выслать чертежи.
В. КАЛМЫКОВ,
ТАССР, Зеленодольск, ул. Ленина, 29, кв. 58.

Можем предложить Метод отделки мрамора и гранита, установленного вертикально

Чистота поверхности до 12—13-го класса. Метод пригоден и при реставрационных работах.
Е. ЗЛОТНИК.
Латв. ССР, Рига, Тургенева 11, кв. 4.

водород- ная губка и тепло- вая бочка

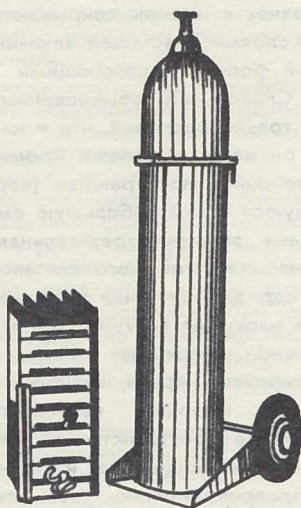


Интерметаллическое
соединение рассыпается,
поглощая водород.

СПЕЦИАЛИСТЫ ГОЛЛАНДСКОЙ ФИРМЫ «ФИЛИПС» НАУЧИЛИСЬ ХРАНИТЬ ГАЗООБРАЗНЫЙ ВОДОРОД В МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПОРОШКАХ И СКОНСТРУИРОВАЛИ «ТЕПЛОВЫЕ БОЧКИ» — АККУМУЛЯТОРЫ ТЕПЛА БОЛЬШОЙ ЕМКОСТИ. ЭТИ «ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ КОНСЕРВЫ» ОТКРЫВАЮТ ПРИНЦИПИАЛЬНО НОВЫЕ ПУТИ ПЕРЕД КОНСТРУКТОРАМИ АВТОМОБИЛЕЙ, ТРАКТОРОВ И ДРУГИХ ТРАНСПОРТНЫХ МАШИН, ПОЗВОЛЯЮТ РАДИКАЛЬНО ВИДОИЗМЕНИТЬ ОТОПИТЕЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ ЗДАНИЙ, СУЩЕСТВЕННО УДЕШЕВИТЬ И УПРОСТИТЬ ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРИГОТОВЛЕНИЯ ПИЩИ.

В горлышко химической колбы, на дне которой виднеется сетчатая подставка из проволоки с лежащим на ней массивным тускло-серым цилиндром, пускают водородную струйку. По цилиндрику тотчас разбегаются во все стороны трещинки. Из громкоговорителя раздается оглушительный грохот — это дает о себе знать уловленное чувствительным микрофоном тысячекратно усиленное потрескивание, которое сопровождает процесс разрушения. Запутанный лабиринт волосков-трещинок с каждой секундой становится чаще, трещинки превращаются в трещины, и вот перед нами уже не цилиндр, а иссиня-черный порошок, устилающий стеклянное дно. Причем порошок, как губка, напитан водородом, который сразу же начинает выделяться, стоит колбу чуть-чуть подогреть.

Описанное явление, обнаруженное в научно-исследовательской лаборатории голландской радиопромышленности «Филипс» в Эйндховене, было открыто совершенно случайно. Вот уж, действительно, плыл Колумб в Индию, а открыл Америку. Лаборатория занималась исследованием некоторых редкоземельных интерметаллических соединений, в частности самарий-кобальтовых, перспективных для разработки постоянных магнитов — источников магнитных полей высокой напряженности. Причем изучалось поведение этих соединений в присутствии травильных растворов и абразивных паст, применяемых при полировании, а также эффект воздействия на их коэрцитивную силу газообразного водорода, неизбежно выделяющегося в процессе обработки. Коэрцитивной силой, как известно, называют напряженность внешнего магнитного поля, способного ликвидировать остаточную намагниченность, то есть размагнитить постоянный магнит. Ученые уже априори считали это воздействие несущественным и были поражены, что коэрцитивная сила упала с 12 000 до 400 эрстед. Одновременно они обнаружили, что такое падение сопровождается абсорбцией большого количества водорода. По прикидке оно составляло 2,5 водород-



Стандартный стальной баллон под давлением 150 атм содержит 5850 л водорода. Столько же водорода содержится в порошковой интерметаллической губке, занимающей втрое меньший объем.

ных атома на каждую интерметаллическую молекулу.

Дальнейшие исследования показали, что образующиеся соединения характеризуются общей формулой типа AB_5H_x , где А — редкоземельный элемент, В — кобальт или немагнитный никель, а Н — водород. Содержание водорода сильно зависит от конкретного химического состава соединения. Так, одна лантан-никелевая молекула способна удержать целых шесть водородных атомов.

Другой влиятельный параметр — давление. Стоит его чуть-чуть повысить, как соединение начинает жадно поглощать водород, выделяя при этом тепло. И наоборот, стоит вещество немного нагреть, как выделяются огромные количества водорода практически при постоянном давлении.

О важности открытого феномена нечего и говорить: в ближайшие годы, по мере оскудения залежей нефти и природного газа, топливный баланс человечества, возможно, начнет все быстрее смещаться в сторону водорода, и вопросы его хранения приобретают первостепенное значение (см. ИР № 2, 73).

Если говорить конкретно, то в единице объема лантан-никелевого гидрида при четырех атмосферах содержится столько водорода, как если бы его давление достигало 1000 атмосфер. Причем такого рода губка абсолютно безопасна: при малейшей утечке водорода мгновенно понизится температура гидрида, и утечка сама собой прекратится. Так что возможность взрыва исключена.

Кстати, одно любопытное обстоятельство: редкоземельно-кобальтовые соединения избирательно поглощают разные изотопы, позволяя, например, легко выделить из водородной смеси и надежно связать радиоактивный тритий.

Но самая важная область применения порошков-губок это, безусловно, транспорт. Ибо они позволяют ровно втрое снизить объем, необходимый для хранения водорода, по сравнению со стальными баллонами высокого давления, не говоря уж о безопасности. Правда, цена лантано-никелевого гидрида сейчас 50 долларов за 1 кг, так что порошковая тара по своей стоимости в 25 раз превышает газобаллонную. Зато энергетическая плотность начинает заметно приближаться к привычному бензобаку. Да и пойти на такой расход автомобилисту нужно единожды, после чего он сможет пользоваться идеальным с точки зрения сохранения чистоты воздуха двигателем, выдыхающим лишь безвредные водяные пары да чуточку азотных окислов.

Другая разновидность «энергетических консервов», еще более готовых к непосредственному употреблению, — это давно известные тепловые аккумуляторы. До сих пор их главным принципиальным недостатком была малая энергетическая емкость

из-за низкого теплосодержания рабочих веществ.

Сотрудники другой филипповской лаборатории, расположенной в городе Аахене (ФРГ), сумели найти новые рабочие вещества, способные аккумулировать втрое больше тепла, чем прежние (см. ИР № 10, 73). Ими оказались эвтектические смеси фторидов натрия, магния, кальция, лития. Они инертны, химически стабильны, не вызывают коррозии и отдают подавляющую часть запасенного в них тепла в температурном

этой причине конструкция аккумуляторов должна предусматривать не только совершенную изоляцию, но и способ удобного включения — выключения такой изоляции. Словом, тепловому резервуару нужен надежный «тепловой кран».

Известно несколько вариантов подобных устройств. Самое остроумное и удобное из них разработано в Аахене под руководством изобретателя И. Шредера, и основано оно на описанном в начале статьи явлении абсорбции водорода интерметаллическими соединениями.

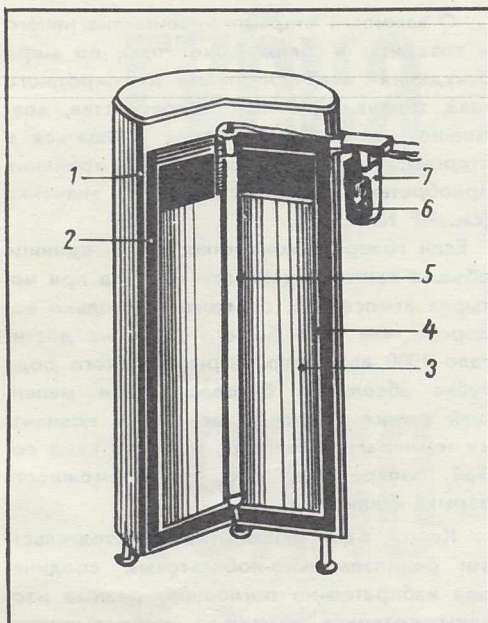
Теплоаккумулирующая фторидная смесь помещается в «тепловую бочку» — резервуар с двойными стенками, из пространства между которыми выкачан воздух. Внутренние поверхности стенок покрываются несколькими слоями блестящей алюминиевой или медной фольги, отражающими тепловые лучи. Словом, это обыкновенный термос с той только разницей, что у него нет пробки и он наглухо запаян. Кроме того, в междустеночное пространство (вернее в сообщаемую с ним небольшую емкость) вмонтирована электронагревательная спиралька и насыпано немного лантаново-никелевого гидрида. Горсточка порошка практически не нарушает вакуума, так что термос надежно удерживает тепло. Чтобы открыть «тепловой кран», включают электроспиральку, порошок нагревается, и междустеночное пространство заполняется водородом, обладающим, как известно, высокой теплопроводностью. Чем сильнее раскалется спиралька, тем больше выделяется водорода, тем интенсивнее тепловой поток, изливающийся из термоса. И наоборот, стоит выключить ток, как спираль остынет, водород вновь абсорбируется порошком, и глубокий вакуум преградит путь теплу. Такую процедуру можно повторять хоть тысячу раз: электротепловой вентиль, легко регулируемый небольшим проволочным реостатом, не имеет движущихся частей, бесшумен и не знает износа, как не знают его молекулы водорода, то поглощаемые, то выделяемые лантаново-никелевым гидридом.

Термическая емкость первой опытной модели аахенской «тепловой бочки», разрез которой вы видите на рисунке, составляет 10 квт/ч. Однако эту емкость ничего не стоит существенно увеличить. Вполне, например, реально соорудить бочку-термос с запасом тепла, достаточным для выравнивания нагрузок в теплофикационной сети, рассчитанной на отопление целого жилого района. Тепло можно накапливать на электростанциях в качестве энергетического буфера между топкой и паровым котлом, использо-

вать его непосредственно в промышленности для технологических целей и в домашнем быту для нагрева воды и приготовления пищи.

Поскольку весовая и объемная энергоемкость бочек-термосов, как мы уже говорили, двадцатикратно превышает емкость электробатарей, открывается заманчивая возможность создания идеально чистых легковых машин с двигателями внешнего сгорания типа стирлинга. Термос и электрохимический вентиль в сочетании с тепловой трубкой, служащей для переноса энергии к рабочим цилиндрам, отлично заменят бензобак, насос и бензопроводы, стоящие на современных автомобилях. Подобные схемы также прорабатываются в лабораториях концерна «Филипс».

По зарубежным источникам составил
Г. ФЛИОРЕНТ



«Тепловая бочка» с электрохимическим вентилем: 1 — внутренняя стенка; 2 — отражающая фольга; 3 — жидкая эвтектическая смесь; 4 — внутренняя стенка; 5 — электроспираль для нагрева смеси; 6 — интерметаллический гидрид — источник водорода; 7 — спираль для нагрева гидрида.

диапазоне 450—850°С. Это могло бы обеспечить тепловым двигателям, например стирлингам, устанавливаемым на автомобилях, достаточно высокий к. п. д. По весовой и объемной энергоемкости тепловые батареи теперь уже двадцатикратно превосходят удельные параметры электрических батарей.

Впервые возникает возможность экономичного аккумулирования больших количеств тепловой энергии. Периодически заполняя, например, ночью и опустошая в «пиковые» часы тепловые аккумуляторы, будем иметь еще одну возможность выравнивать нагрузку электростанций и тем самым повышать их к. п. д. Накопленное тепло можно использовать также в технологических целях и для отопления зданий. По



Редуктор-вариатор для зубчатых передач

позволяет плавно менять число оборотов в 256 раз. На его основе можно строить любую действующую модель, работающую на трехфазном токе.
Н. ГАНДРАБУРА,
473021, Целиноград,
Вишневское шоссе,
инженерно-строительный институт.

Разработан и изготовлен

Ручной аппарат для сваривания полиэтиленовой пленки

толщиной до 1 мм. Длина шва неограниченная. Производительность 3—5 м/мин, вес 1800 г.
Л. ПУСТОВАЛОВ,
инженер,
г. Фрунзе-71,
5-й микрорайон, д. 55, кв. 55.

Если появится необходимость тело в форме шара вращать синхронно в двух взаимно перпендикулярных плоскостях, знайте: такой

механизм есть.

Угловые скорости могут быть равными и отличными одна от другой.
В устройстве ни единой шестеренки.
Э. ГРИБОВ,
Барнаул, 3, Фомина, 34, кв. 1.

ИР ПРОДОЛЖАЕТ ПУБЛИКОВАТЬ
МАТЕРИАЛЫ ИЗ ОТКЛОНЕННЫХ
ЗАЯВОК НА ИЗОБРЕТЕНИЯ,
ПРЕДСТАВЛЯЮЩИЕ, ПО МНЕНИЮ
РЕДАКЦИИ, ИНТЕРЕС
ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЙ ЛИБО
ПРАКТИЧЕСКИЙ.

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ЛАМПОЧКА ВЗАМЕН КУВАЛДЫ

СЛОЖНАЯ МЕХАНИЧЕСКАЯ ЗАДАЧА — КАК СОБРАТЬ СОЕДИНЕНИЯ С НАТЯГОМ — РЕШАЕТСЯ С ПОМОЩЬЮ... ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЛАМПОЧКИ.

Сотрудник «Изобретателя» предложил мне рассказать о чем-нибудь таком, эффективном, что можно быстро и просто осуществить без специальных знаний и подготовки с помощью подручных средств. «В наше время, в период научно-технической революции, — с ходу начал я вразумлять журналиста, — эффект получают за счет глубинных поисков, для которых нужны специальные...»

Сказал так и осекся.

...После окончания в 1957 году техникума я работал на станкозаводе, в сборочном цеху. Станки и их узлы мы собирали на конвейерах, а я был помощником мастера по технологии сборки шпиндельных узлов. Самой тяжелой операцией был монтаж шпинделя. Его надо было запрессовать с натягом в задние подшипники, уже установленные в корпус узла, работа эта была для двух дюжих парней. Один держал шпиндель на весу, а другой забивал его массивным бойком. В смену надо было установить более двадцати шпинделей. Помню, один из рабочих, Макеев, как увидит меня, обязательно скажет: «Выучили тебя инженером, так придумал бы чего-нибудь».

Подсчитал я, что натяг можно на время сборки уменьшить и даже ликвидировать, если нагреть подшипники на несколько десятков градусов: ведь стальная или чугунная деталь при нагреве на 1°C удлинится на 1 микрон. Но вот как нагреть?

Литература рекомендовала охватывающую деталь греть в масляной ванне или в специальных печах. Это для нас не годилось: шпиндельный узел в масле не опустить. И негигиеничное это дело. Построить специальные печи в сборочном цехе? Слишком сложно. Предложил я вставлять в шпиндельные подшипники движущегося по конвейеру узла спиральную грелку, что-то вроде электроутюга цилиндрической формы. Мысль поддержали, но конструкторы предложили вместо спирали применить нагрев токами высокой частоты: такая «грелка» будет оставаться холодной, а спираль опасна из-за возможных ожогов. В цехе был генератор переменного тока частотой в 400 гц, который и решили использовать. Грелку спроектировали, изготовили, а она не грела: частота мала. Так мое предложение и повисло в воздухе.

Сборка шпинделя была настолько тяжелой, что рабочие стали хуже себя чувствовать. Мощный подвесной гидропресс сложной конструкции на время облегчил

работу. Но что это было за решение? Силовая запрессовка прецизионного шпинделя в точные подшипники! Легко повреждались опорные поверхности в стыке деталей, значит вращение шпинделя уже не будет точным.

Прошли годы. Уже будучи конструктором и исследователем гидростатических подшипников жидкостного трения, обеспечивающих вращение шпинделя с точностью в несколько сотых микрона (см. ИР 4, 74), я вновь столкнулся с проблемой сборки прецизионных соединений с натягом. Чтобы в чугунный корпус шпиндельного узла затолкать с натягом бронзовые втулки, требовалась сила, опять детали повреждались. На базовых поверхностях втулок получались задиры, на поверхностях скольжения — забоины. Нет, прослабить зазор можно только за счет температурной деформации.

Известная западноевропейская фирма «FAG», выпускающая подшипники качения и скольжения, в своей последней инструкции рекомендовала разогревать отверстия в корпусе газовой горелкой или токами ВЧ, но строго предупреждала, что температура нагрева не должна превышать 120°C, чтобы не довести до необратимых структурных превращений в металле. Изменение внутренних напряжений привело бы к нарушению формы деталей, снижению твердости закаленных поверхностей. Но, наученный горьким опытом, я отнесся с подозрением к этим рекомендациям. Было предложено охлаждать втулку. Достать жидкий азот не удалось, да и работать было с ним и опасно и непривычно. Просить сухой лед у мороженщиц? Но вблизи завода мороженым не торговали. Однажды за то, что я купил много мороженого, мне дали сухой лед. Вложил его в отверстие втулки, завернул все в бумагу. Через некоторое время развернул, и охлажденная втулка легко вошла в отверстие корпуса. Втулка и корпус тут же покрылись испариной. А тщательно обработанный торец чугунного корпуса вскоре заржавел.

Вот тебе и «рационализация»!.. В задумчивости положил я руку на что-то горячее. Оказалось, на верстаке лежала не успевшая остыть лампа-переноска. А что, подумал

я, если вернуть лампочку ватт на 200 и вставить переноску в отверстие охватываемой детали? Так и сделали. Минут через 20 втулка легко вошла в корпус подшипника.

Понравилось это слесарям. Очень уж удобно. Переноска всегда под рукой, верни только лампочку помощней.

Много лет я занимаюсь внедрением на заводах металлорежущих станков с гидростатическими опорами и всюду предлагаю этот способ сборки. Иногда без лампы просто не обойтись. Предложение встречают вначале с недоверием, а попробовав, говорят: «Как же это мы раньше не догадались?» Нагрев лампой применяют с удовольствием, работать легче, качество сборки отличное.

Убедившись, что это предложение до нас никем не применялось, а иностранные фирмы предлагали более сложные решения, мы с В. С. Найденовым подали заявку № 1296834/25 — 27 на «Способ сборки соединений с нагревом охватываемой детали, отличающийся тем, что с целью облегчения условий труда, снижения трудоемкости и повышения качества сборки в отверстие охватываемой детали вставляют переносную электролампу...»

Признаюсь, мы сомневались в достаточности оснований для подачи заявки. Но в одной из инструкций Комитета по делам изобретений и открытий прочли, что простота решений — не недостаток изобретения, а его преимущество. Подчеркивалось, что простое решение — самое трудное. Это предлагалось учитывать, особенно в случаях, когда простое решение дает эффект, относящийся к здоровью трудящихся.

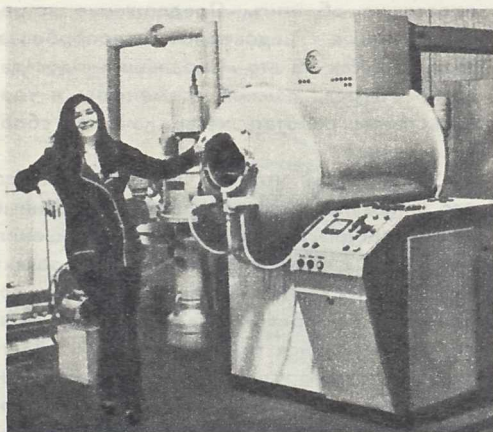
На заявку последовал отказ ВНИИГПЭ. Эксперты отдела обработки металлов давлением и сварки (?) сослались на то, что электрические лампы, как источник тепла, широко используются в медицинской практике и быту. Позже нам противопоставили способ изготовления крупных сферических вытяжек из оргстекла с обогревом заготовок инфракрасными лучами. Разбирали заявку и в присутствии авторов. Искренне удивлялись, как это люди занимаются подобной чепухой.

Возвращались из ВНИИГПЭ удрученными. Может быть, эксперты правы, и все это чепуха? Но почему на всех заводах, где мы внедряли гидростатические опоры, знающие люди — технологи, мастера и слесари по сборке так эффективно его применяют? Может, все дело в том, что работники завода убеждались в преимуществе способа не за письменным столом, а на деле?

М. ШИМАНОВИЧ,
изобретатель

ЛАТВИЙСКИЕ НОВАТОРЫ НА ВДНХ

ПЕРВЫМ ПРИВЛЕКАЕТ ТО, ЧТО БЛЕСТИТ. Нарядная обувь, сумки, платки и другие изделия с металлизированным покрытием, декоративные детали приборов и машин изготовлены методом вакуумной металлизации на установке УВ-35, созданной в специальном конструкторском бюро вакуумных покрытий при Госплане Латвийской ССР. Этим способом можно обрабатывать изделия из металлов, пластмасс, стекла, керами-



На этой установке можно металлизировать заготовки и изделия практически из любых материалов.

В их числе обувь, кожаные сумки и другие товары широкого потребления.



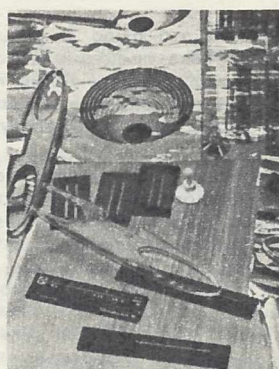
ки, бумаги, тканей, полимерной пленки и других материалов. Металлические покрытия толщиной 0,05 мкм эффектны, а кроме того, и функциональны: отражают свет и тепло, проводят электрический ток и даже электромагнитные волны.

Через иллюминатор, хорошо видный на снимке, можно наблюдать за процессом, происходящим в вакуумной камере. Детали, помещенные в камеру, вначале очищают с помощью тлеющего разряда. Чтобы работать при открытой крышке было безопасно, электрод тлеющего разряда снабжен блокиратором. Для испарения наносимого металла служат вольфрамовые спирали. Разрежение в камере порядка $5 \cdot 10^{-4}$ мм рт. ст. За час можно металлизировать до 7,2 кв м. Цикл длится 15 мин.

Ориентировочная стоимость установки — 40 тыс. руб. Обслуживают ее двое. Производительность металлизатора высока, и это снижает себестоимость одного квадратного метра алюминиевого покрытия до 63 коп.

СПОСОБ ОРИЕНТАЦИИ деталей с помощью электромагнитного поля, изобретенный в Институте физики Академии наук Латвийской ССР, знаком читателям журнала (ИР, 5, 70).

Ученые создали устройство для бесконтактного ориентирования, фиксирования и



Металлические покрытия на декоративных панелях приборов красивы, хорошо отражают свет, тепло- и электропроводны.

опознавания симметричных и асимметричных немагнитных токопроводящих деталей приборов и машин. Управлять положением деталей и их опознаванием удается за счет взаимодействия индуцированных в деталях токов с внешним магнитным полем (а. с. № 299364, 275525 и другие, патенты США, Швейцарии и Австрии).

К примеру, устройство для ориентирования и поштучной выдачи деталей из меди, алюминия, бронзы и латуни размером от 5 до 11 мм в поперечнике, имея массу 12 килограммов и потребляя от сети мощность 250 Вт, успевает за минуту отсечь от сплошного потока и подать к рабочему органу обрабатывающего станка до 400 деталей. Детали по форме или по внутренним и внешним признакам ориентируются с помощью подковообразного электромагнита диаметром 90×40 мм, который может быть установлен на любом механизме подачи. На снимке показано одно из таких устройств. Предварительные расчеты показывают, что эффект от внедрения ста типовых устройств ЭМАГО составит не менее полмиллиона рублей и высвободит от трудоемких операций большое число рабочих.

ЗАЧЕМ ЭТОМУ СТУЛУ НУЖНА ТАКАЯ СПИНКА? Затем, чтобы ее использовать

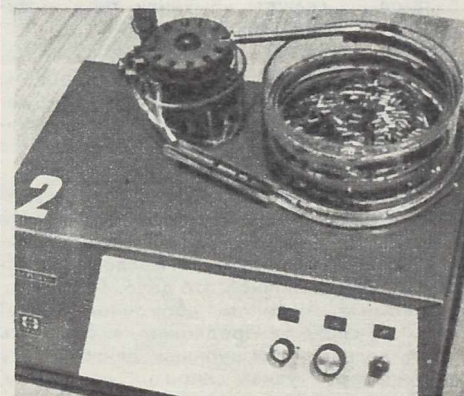
как лестницу в библиотеке, в квартире. При этом этой хрупкой на вид конструкции можно смело верить свою драгоценную особу.

Новая мебель изготовлена из материала, разработанного в Институте химии древесины АН Латвии. Гарантию высоких механических свойств дает сам метод получения уплотненной, модифицированной аммиаком древесины. Уже специальная пропитка деревянных изделий аммиаком без механической обработки уплотняет их до $700-900 \text{ кг/м}^3$. А если затем и сжать на прессе или прокатать, плотность древесины можно довести до 1400 кг/м^3 .

Но наиболее перспективным является комплексный способ, предложенный институтом: химическая обработка древесины проводится одновременно с уплотнением материала, в той же установке. Условия труда, время обработки и не сравнить с прежними. Легко механизировать погрузочно-разгрузочные работы и автоматизировать процесс управления.

Стул — лишь пример применения нового материала. С большим эффектом уплотненную древесину можно использовать в шахтах (элементы крепежа), на промышленных, гражданских и сельскохозяйственных стройках, в производстве музыкальных инструментов и других товаров ширпотреба, и особенно в машиностроении (подшипники скольжения, втулки, ролики, зубчатые колеса, электроизоляционные панели и др.).

СОЗДАТЕЛЬ ОРИГИНАЛЬНЫХ КАМЕРТОНОВ и приспособлений для настройки му-



Одно из устройств для магнитного ориентирования и поштучной выдачи деталей.

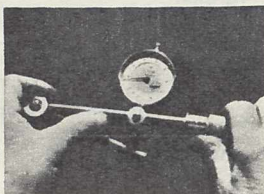
зыкальных инструментов рижский изобретатель А. Брант впервые в мировой практике разработал дисковый камертон для больших симфонических оркестров и динамометрический ключ, определяющий момент трения вибрелей клавишных инструментов.

ИЗЯЩНЫЕ И НАРЯДНЫЕ ТОВАРЫ НАРОДНОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ, ВЫРАБОТАННЫЕ С ПОМОЩЬЮ НОВЕЙШЕЙ ТЕХНИКИ, И АЗРАТОРЫ ДЛЯ ВОДОЕМОВ, ПРИБОРЫ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ И УСТРОЙСТВА ДЛЯ БЕСКОНТАКТНОГО ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ОРИЕНТИРОВАНИЯ ДЕТАЛЕЙ — ТАКОВ ДИАПАЗОН ЭКСПОНАТОВ, ПРЕДСТАВЛЕННЫХ ИЗОБРЕТАТЕЛЯМИ, УЧЕНЫМИ И РАЦИОНАЛИЗАТОРАМИ ЛАТВИЙСКОЙ ССР.



Рижанин А. Брант изобретает уникальные приспособления для настройки музыкальных инструментов.

Одно из них — динамометрический ключ, определяющий момент трения вибрелей клавишных инструментов.



ПРИМЕНИТЕ НОВЫЙ СПОСОБ ЭЛЕКТРООСАЖДЕНИЯ оловянных покрытий, предложенный учеными Института неорганической химии АН Латвии, и вы сэкономите олово, одновременно повысив качество изделий. Суть способа в использовании комплексного калийпирофосфатного электролита, отличающегося от кислых и станнатных растворов тем, что он стоек против гидролиза и окисления и не образует шламов. По новой технологии получают беспористые

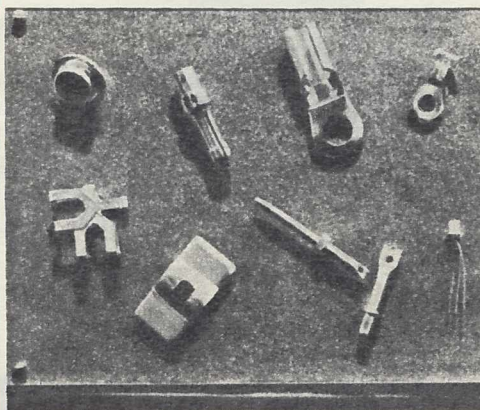


Первый в мире дисковый камертон для больших симфонических оркестров.

блестящие, полуматовые и матовые покрытия с мелкокристаллической структурой. Они в течение многих лет не меняют ни внешнего вида, ни структуры, ни способности к пайке при колебаниях температуры от $+5$ до -50°C . Достаточно ввести в электролит органические добавки, и он не окислится на воздухе и за 100 дней.

Электроосаждение можно вести и в стационарных и в барабанных ваннах, на непрерывно движущуюся ленту. В этом же электролите удается получать из обычного технического металла катодное олово повышенной чистоты.

С ПОМОЩЬЮ ТЕРМОИНДИКАТОРНОГО КАРАНДАША легко определить температуру поверхности твердого тела — изменится цвет штриха. Если известен примерный диапазон значений внутренней энергии среды, достаточно одного индикатора, на корпусе которого нанесена наиболее вероятная температура. В состав термоиндикаторов входят воск, акрилатные соединения



Новый способ нанесения матовых, полуматовых и блестящих оловянных покрытий экономичен и повышает качество изделий.

и термочувствительные вещества. Диапазон измерения от 130 до 470°C .

ДЛЯ НАСЫЩЕНИЯ КИСЛОРОДОМ ВОДЫ очистных сооружений, природных и искусственных водоемов изобретатели Латвии рекомендуют компактный азратор — насос. В зависимости от мощности двигателя (2,2 или 3,4 кВт) азратор вводит в воду 8 или 14 кг растворимого кислорода в час. Устройство, изобретенное в Институте химии древесины, с большой эффективностью используется на Лизумской крахмальной фабрике, на реке Слоцене и в других местах. Получены патенты в Италии, Франции и ФРГ.



термоиндикаторные карандаши

По изменению цвета штриха одного из термоиндикаторных карандашей легко определить температуру поверхности твердого тела.

Компактный азратор предназначен для насыщения кислородом воды очистных сооружений, природных и искусственных водоемов.

Использование пистолета для напыления лекарственных биологически активных препаратов на долго не заживающие раны и язвы способствует их успешному лечению.



ПИСТОЛЕТ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ долго не заживающих ран и язв. На пораженные участки тела он напыляет лекарственные биологически активные препараты. В распылителе, разработанном Ф. Портновым и А. Вильчевским, дисперсность препарата регулируется шторкой, а полярность заряда — изменением величины электростатической индукции.

Фото Ю. Егорова

ЛИСОВСКИЙ ОПЯТЬ НА КОНЕ

Сергей Александрович Лисовский, будучи лесничим, изобрел маленькую, как детский самокат, сеялку для посева хвойных деревьев на месте вырубок. В фельетоне «Сначала его ценили» (см. ИР, 3, 1970) рассказывалось о затяжном конфликте между руководством лесхоза и Сергеем Александровичем. Весь сыр-бор загорелся из-за того, что сначала новаторство Лисовского морально стимулировали, а когда он потребовал денежное вознаграждение, его обвинили в стяжательстве. Из лесхоза Сергей Александрович уволился. Два с лишним года он пытался «реабилитироваться в глазах лесной общественности» и добиться наказания виновных. Часто приезжал он ко мне с чемоданчиком, набитым деревенской снедью и папками с перепиской по делу о сеялке. После выхода в свет фельетона его приглашали на работу в Грузию, на Украину, в Коми АССР, в Московскую область. Писал ему даже министр лесного хозяйства одной республики. Но Лисовский не сдавался. По требованиям он разослал несколько сеялок, но из родной деревни никуда не уехал. «Сотни лет мои предки пахали эту землю,— как-то сказал он мне,— и я с нее не сойду. Есть места и красивей, и богаче, и люди, видать, там хорошие, да лучше Прудищ для меня места на земле нет!».

Потом пропал Лисовский года на два, и слухов о нем не было. Только в декабре прошлого года вдруг раздался стук в дверь. В новеньком пальто и пушистой шапке, помолодевший и без чемодана, в дверях стоял Лисовский. Устроился в гостинице «Турист» с полным пансионом, участник изобретательской выставки на ВДНХ.

— А чемоданчик куда же дел? — невольно вырвалось у меня.

— Да ну его к бису совсем! Нина Павловна велела сжечь все кляузы. А то, сказала, из дома уйду.

— А сеялка для семян хвойных деревьев как же? — совсем огорошенный спросил я. — Получил за нее материальное стимулирование?

— Сеялка не пропала. На ее принципе я столько машин понаделал! А стимулирование — гори ясным пламенем! Нехай его враг получает! Я теперь старшим инженером совхоза работаю, в члены ВОИР вступил, ребята выросли, старший уж институт закончил.

На ВДНХ в 1973 году экспонировалось десять предложений Лисовского, которые он подал за год работы в совхозе «Старо-Борисов». Здесь были и однорядные

сошники для сеялки СОН-2,8, и станок для разделки и перемотки полиэтиленовой пленки, которой покрываются весной грядки с овощными культурами, и высевальные аппараты для лука-севка, и станок для изготовления пленочных горшочков, и целый ряд новых способов посева и культивации различных овощей. Видать, стосковался человек по настоящей работе, если за год сумел столько всего предложить и внедрить!

— Здесь только наиболее интересные мои разработки,— рассказывает Сергей Александрович,— всего-то я подал пятнадцать рацпредложений. Директор наш Владимир Александрович Потапенко — золотой человек. Каждый раз, как принесу ему какую идею, он с дорогой душой ко мне. Мастерская фактически в моем полном распоряжении. Подам предложение и сам внедряю. Токарь и сварщик всегда все, что нужно, готовы сделать. Главный инженер Олег Васильевич Тихонов у нас же и председатель ВОИР. Этот вообще за технический прогресс душу отдаст. С таким приятно работать.

Вот так бывает. Работает человек с малых лет на одном месте. Все его пацаном помнят, все всё про него знают. И уж дав-

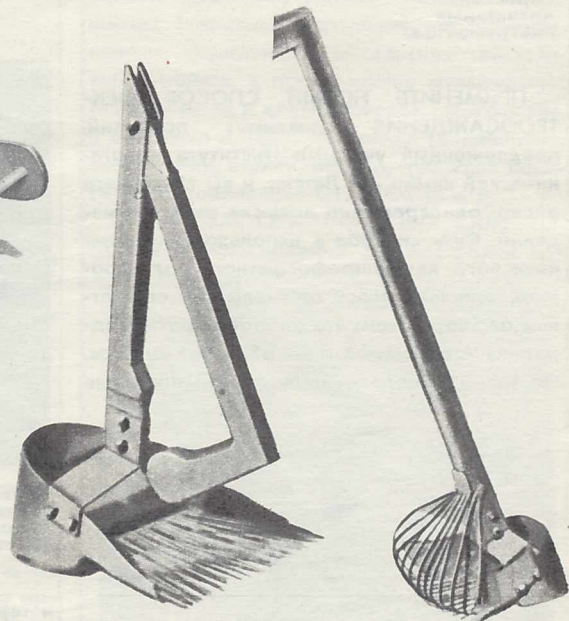
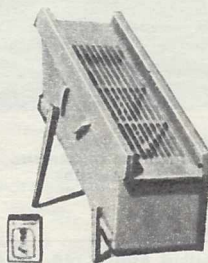
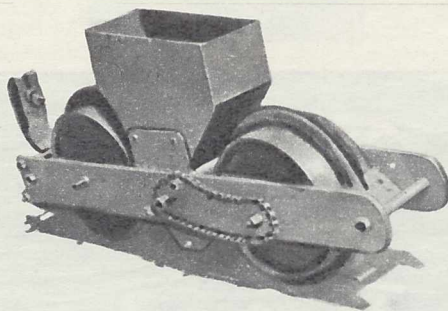
но он не мальчик, и институт успел вечерами закончить, и труды свои печатные имеет, и изобретения, а все это как-то ускользает из поля зрения. А вот как он когда-то плашку с леркой перепутал — помнят. Так и в этом деле. «Лисовский? Изобретатель? — Удивлялся прежний директор Сергея Александровича. — Да он же и грамоты как следует не знает! Учился-то заочно!»

Нет пророка в своем отечестве!..

В районной газете «Камуністычная праца» помещен портрет Лисовского с большой охапкой моркови в руках. Им предложен широкополосный способ посева этой культуры и изготовлена сеялка. Экономический эффект от рацпредложения — 27360 рублей в год. Нет, не ошиблись руководители совхоза, когда принимали на работу не ужившегося в лесхозе изобретателя!

— Как же удалось изобрести такую замечательную сеялку? — спрашиваю я у Лисовского.

— У моей жинки на огороде всегда вырастает отличная морковь,— рассказывает Сергей Александрович,— решил я подкараулить момент, когда она будет ее сеять.



Встала она утром чуть свет — и на огород. Я кожушок накинул — и за ней. Спрятался за баней и смотрю. Вижу, она присела на грядке, ткнула пальцем в рыхлую землю и бросила семена в лунку. Тут же опять пальцем в лунку — семена к земле прижала и края лунки обрушила. «Ага! — Думаю. — Теперь все понятно. Потому у нас морковь лучше колхозной, что семена ложатся не в борозду, пропаханную в рыхлой земле, а на ложе, полученное вдавливанием. И еще потому, что сверху они прижимаются к земле и уплотняются так, чтобы не было к ним доступа лишнего воздуха. Семя не сохнет и быстрее в рост идет. Всего этого серийной сеялкой не добиться. А что, если новую сеялку смастерить? Пожалуй, и у нас в совхозе можно будет урожайность моркови поднять!»

У сеялки хвойных деревьев, которую Сергей Александрович внедрял в лесхозе, рабочим органом было массивное колесо с приваренным посередине обода ребром треугольного сечения. Когда его катили по пашне, оно оставляло четкую бороздку, в которую из высеивающего аппарата падали семена. Сверху землей их забрасывал загортач — маленькие грабельки, прикрепленные сзади колеса. Почти без переделок применил он для морковной сеялки это свое колесо. «Оно будет образовывать в земле плотную лунку, — рассуждал Лисовский, — а другое такое же колесо, только не с треугольным ребром, а с трапециевидальным, будет катиться сзади, обрушивать со стенок лунок землю и прижимать сверху».

На следующий же день взялся за реализацию замысла. Вскоре трактор вывез на поле необычное устройство, состоящее из четырех агрегатов, прицепленных к общей раме. Были товарищи, которых насторожило известие, что рационализатор на площади 60 гектаров сэкономил 206 килограммов семян, т. е. 25% посевного материала: «Экономия экономией, да как бы не прогореть с этим изобретателем!»

Сеялка Лисовского позволила повысить урожай моркови втрое сравнительно с прошлыми годами.

— Не держу я сердца на тех, кто мне не сразу поверил, — рассказывает Сергей Александрович. — Был у нас в период коллективизации такой случай, когда один председатель уже чересчур доверчив был. Прислали к ним в колхоз трактор. Собрал этот «новатор» народ и давай митинговать. «Стальной конь, — кричит, — пришел на смену нашей худобе! В нем в одном сила, как во всем нашем табуне. А что есть наш старый конь, доставшийся от царского прижима? Это есть мироед! Он только народ объедает, а настоящей работы от него не получишь! Казнить их всех! Я отвечаю! В этом году наши товарищи рабочие еще пять тысяч тракторов обещались сделать и в каждом по двадцать четыре лошадиных силы!» Тут кто «ура!» закричал, а кто заплакал. Расстрелял, сукин сын, всех лошадок...

Сергей Александрович обладает даром убеждения. Это качество нужно каждому изобретателю, а сельскому вдвойне. Ведь для того чтобы на деле доказать свою прав-

оту, ему порой приходится ждать от посевной до уборочной. Вот, например, все специалисты считали, что в хозяйствах, где лук выращивают на небольших площадях, меньше 15 гектаров, применять механизированный посев нет смысла. Конечно, там, где сеяльщики тратят не один день тяжелого труда, машина СЛН-6 (сеялка луковая навесная шестирядная) сможет управиться за полдня, но ведь все остальное время ей делать нечего! Сергей Александрович предложил сделать в совхозной мастерской очень простые высевные аппараты, которые можно привешивать к имеющимся серийным сеялкам. Расположили аппараты по четыре в ряд. Получилась луковая сеялка. Под каждым ее бункером проходит бесконечная цепь с приваренными через звено бобышками. Приводная звездочка устанавливается на оси двух дисков, к которым по окружности прикреплены лопасти для лучшего сцепления с почвой. Когда цепь проходит под бункером, луковки попадают между бобышками и увлекаются из бункера вниз, в землю. Канавку же для них продавливает все то же колесо с треугольным ребром. Механизированный посев лука позволил устранить и еще одну трудоемкую операцию — прополку. Тот факт, что вместо шести высевных аппаратов к сеялке Лисовского привешивается только четыре, тоже неслучаен. Лисовский отковал лемеха, которые позволяют производить культивацию посевов овощных культур до появления всходов.

— До сих пор, — рассказывает Сергей Александрович, — применялись маячные культуры, которые сеяли вместе с основными семенами. Пшеница, например, давала более ранние всходы и четко обозначала линии будущих грядок. Ориентируясь на эти маяки, тракторист вел культиватор, который подрезал в междурядьях сорняки под самый корень. Дело это святое, но вот беда: после маяки приходилось выпалывать вручную!

Все сеялки Лисовского оставляют за собой очень четкий след от катков. Здесь никакой маячной культуры не требуется. Тракторист ведет культиватор, ориентируясь на желобки. По этому способу экономию подсчитать пока не удалось, но, думается, она есть, и не малая... Все предложения Сергея Александровича просты. Там, где работала машина с двадцатью деталями, он ставит свою с тремя-четырьмя. Где был сложный и трудоемкий способ, он предлагает свой легкий и простой. Может быть, поэтому и заявки, поданные им во ВНИИГПЗ, проходят со страшным скрипом. Ведь если известно кресло, т. е. устройство для сиденья со спинкой и подлокотниками, то на табуретку уже авторское свидетельство не получишь. А ведь на кухне без нее не обойтись!

Вот случай из печального опыта. Сконструировал Сергей Александрович приспособление для сборки клюквы. Рукоятка в виде тросточки и проволочная корзинка на конце. Только проволоки в ней расположены хитро. Сверху между ними приличный зазор, такой, чтобы ягоды внутрь беспрепятственно попадали, а ближе ко дну зазор резко уменьшается. Попадет туда яго-

да — не вырвется. Иди, помахивая тросточкой и собирай витаминки. Снизу в корзинке бункерок. Как наполнился — открой крышку и пересыпь собранное в ведро. Так и собирали Лисовские клюкву прямо в корзинки, не нагибались. Верная удача! Самый строгий эксперт не откажет! А получилось наоборот. Посмотрел эксперт заявку и отказал. Дескать, изогнутые дугой стальные проволоки, входя в развесистый куст клюквы под тупым углом, не обеспечат сбора отдельно сидящих ягод. Рассердился тогда Лисовский. «Клюква, — пишет в ответ, — это мелкое стелющееся растение, к которому ягоды прикреплены нитевидными плодоножками!!!» До сих пор человек волнуется, когда вспоминает эту злополучную заявку. «Это надо же! Учат, как клюкву собирать!»

Делать свои конструкции Лисовскому приходится из подручного материала, на допотопных станках, своими руками, — тут невольно будешь стремиться к простоте.

— Вот машинку для переборки ягод сделал, — рассказывает он, — ведро ягод за пять минут перебирает. Кто своими руками не перебирал сотни тысяч ягодок, тот не поймет, какое это благо. Отборные ягодки катятся по проволочной решетке, а мелочь, веточки и мятые ягоды проваливаются. Когда решетка забьется, одним движением двух поворотных гребенов ее можно моментально очистить.

— А не слишком ли много для одного года экспонатов, — спросил я у Лисовского, — ведь и еще год будет!

— Э, да что там считать! — ответил он. — Одно сеяльщика лишили премии за то, что он по оплошности смешал семена моркови и укропа. А к осени с той земли сняли больший урожай моркови, чем во все предыдущие годы. Плюс еще укроп все лето продавали! Так вот я уже сейчас подумываю о том, чтобы нарочно смешивать эти семена, а к осени сделать такой аппарат, в котором можно было бы из укропа масло отгонять.

Сергей Александрович достал из кармана маленький флакончик и капнул из него в тарелку с борщом несколько капель. По комнате распространился запах свежего укропа.

— Это дело, которое нужно будет в ближайшие месяцы освоить. Еще я узнал на ВДНХ, что столовую свеклу можно сеять не в два, как мы до сих пор сеяли, а в три ряда. При нашем способе культивации в этом случае не потребуются никакой прополки. Сорняки сами заглохнут под тенью свекольной ботвы!

Вот так кончился спор Лисовского с лесхозом. Формально его выиграл лесхоз, сэкономив сколько-то сот рублей на вознаграждении. По существу же победил Лисовский. За один год он дал стране пятьдесят тысяч рублей чистой экономии, доказал, чего он стоит, как близоруки были его прежние руководители.

О. ЖОЛОНДКОВСКИЙ

ИСКУСИТЕЛЬ

Норберт ВИНЕР

[Главы из романа*]

Кийс-Дартфорт со всеми своими парусами и мореходными познаниями восходит к началу века — не нынешнего, а минувшего. Вудбери это понимает и на каждом публичном сборище подпускает коммодору какую-нибудь шпильку.

— Нет у меня стопроцентной уверенности, что изобретения Вудбери столь ценны, как вы полагаете, — сказал Уильямс. — Однако я не впервые имею дело с вашими идеями. Не раз уже я слышал от вас предложения, которые казались мне бредовыми. При всем том они, как правило, окупаются. Будем пока исходить из того, что вы правы. Допустим, работы Вудбери именно таковы, как вы уверяете. Что мы предпримем? Каммингс, вы у нас эксперт-патенто-вед. Поможете нам в этом мероприятии?

— Звучит заманчиво, — признал Каммингс. — Учтите, я должен обдумать ту оценку перспектив, которую дает мистер Джеймс. Вы, я вижу, охотно исходите из его правоты. Ладно, буду исходить из того же. Джеймс, оказался ли ваш вспыльчивый друг настолько дальновидным, чтобы облепить свои идеи в осязательную форму патентов? Нельзя же основывать будущность фирмы на химерах.

— Я как раз собирался затронуть этот вопрос, — ответил я. — Нет, не оказался. Никогда в жизни он не был дельцом и не

держал в руках тысячи фунтов стерлингов. Удовлетворение он получает, трудясь над статьями и публикуя их, а также глядя, как корчатся другие, уличенные им в ошибках. Кое-что из своих основополагающих идей он опубликовал на рубеже столетий. Посвятив их народу, если вы к этому клоните.

— Именно к этому. Если Вудбери посвятил свои изобретения народу и нам не может передать права на них, то, по крайней мере, не может передать никакие права никому другому. Совершенно ясно, что Вудбери далеко не истощил жилы новых изобретений. Многие еще можно сделать в этом направлении, раз уж нам потенциальная ценность идеи известна, а другим — нет. Самое разумное — спокойно разрабатывать эту область, защитив патентами все мыслимые способы, какими можно практически осуществить идеи Вудбери. Тогда в дальнейшем руки у нас окажутся развязанными, а наши конкуренты шагу ступить не смогут, не наткнувшись на тот или иной принадлежащий нам патент.

— По-моему, верно, — сказал Уильямс. — Попробуем, Джеймс?

— Ни о чем лучше, как работать над идеями Вудбери, мечтать не приходится, — ответил я. — Признаться, я горю нетерпением выехать к нему. Вот чуть-чуть разберусь с бумагами на столе — и с радостью возьмусь за это поручение как за первоочередную свою обязанность.

— Этого я не могу позволить, — возразил Уильямс. — Уже не первый месяц вы фактически исполняете обязанности главного инженера. Осенью Андерсон уходит на покой. Как только он уйдет, я офици-

ально назначу вас главным инженером. Без вас я не могу обойтись. Нельзя ли порекомендовать это дело кому-нибудь еще? Например, Уотмену?

— Я бы сам хотел попытаться счастья, но если нельзя, то лучшей кандидатуры, чем Уотмен, не придумаешь. Уотмен, ты согласен?

Уотмен скромно усомнился в том, справится ли с поручением. Видно было, что желания взять на себя эту миссию у него хоть отбавляй. Каммингс колебался.

— Не торопитесь, — посоветовал он. — Если мы выправим патенты на имя Уотмена, то каждому станет ясно, что тут налицо закулисная игра. Другая фирма может докопаться до того, что принципиальные идеи патентов украдены у Вудбери. Она причинит нам массу хлопот в патентных спорах, а то и опередит нас. Я предпочел бы замести следы и никому не давать никаких зацепок.

— Да, лучше бы приобрести права у лиц менее подозрительных, — согласился Уильямс. — Хорошо бы привязать изобретения к постороннему имени. Тогда мы бы действительно опутали патентами всю отрасль, а от всех прочих оторвались настолько, что не оставили бы им никаких шансов. Здесь одно затруднение: к какому же постороннему имени?

Тут я опять увлекся коммерцией. Не стану скрывать, сюда примешивалась и застенная злость.

— А если к Домингецу? С недавних пор он балуется где-то на стыках с этой отраслью — так, в порядке джентльменской забавы. Ничего серьезного, сами понимаете. С Домингецом я давно знаком и думаю, что нам удастся повесить на него изобретения. Я знаю склад его ума. Домингец тщеславен, поэтому никакого труда не составляет внушить ему, будто идеи исходят от него. Мы с Уотменом можем заняться конструкторским изучением проблемы, а попутно нянчиться с Домингецом. А потом оформим патенты на имя Домингеца. Мне кажется, у него можно будет их выкупить по весьма сходной цене.

— Слабовато, — сказал Уильямс. — Все равно люди заподозрят неладное, а след приведет к трудам Вудбери.

— По-моему, этого нетрудно избежать, — вставил я. — Давайте решимся на дерзкий ход. Вместо того чтобы стараться заполнить новые патенты по наименьшей цене, давайте предложим Домингецу головокружительную сумму и придадим всей затее бесхитростный, однозначный вид.

— В этом есть великий смысл, — сказал Уильямс. — Если мы решились заняться этим делом, то нельзя довольствоваться полумерами. Предложим ему не просто приличную цену: предложим неслыханную. Тогда наши конкуренты подумают, что дельцы из преуспевающей фирмы не стали бы платить такие деньги за пустяк, что изобретение, пожалуй, действительно чего-то стоит. Мы отпугнем всех конкурентов еще прежде чем начнется конкуренция.

— Смысла здесь еще больше, чем вы думаете, — подтвердил Каммингс. — В конце концов патентное право не исчерпывается одними только параграфами кодексов. Надо учитывать патентную экспертизу, да и судей тоже. Если у нас дойдет до тяжбы — а это более чем вероятно, я бы даже сказал, гарантировано, — то, когда станет известно, что мы предлагаем кругленькую сумму постороннему изобретателю, все проникнется убеждением, что за эту сумму фирма получила равноценные

* Продолжение. Начало в ИР № 2, 3, 4. 1974.

изобретения. У нас появится не только огромное преимущество в патентных спорах, но и возможность (я не ручаюсь, но почти уверен) запугать противную сторону, прежде чем она обратится в суд. А каждый месяц беспрепятственного нашего владения новыми изобретениями будет просто-напросто укреплять презумпцию, будто они действительно находятся в законном нашем владении. В спорных случаях суд принимает сторону фактического владельца.

— Это мне не нравится, — заявил Олбрайт. — Вы, по-моему, нагло попираете традицию фирмы — трезвое благоразумие. Против этого я употреблю все свое влияние.

— Я и сам еще не пришел к окончательному решению, — сказал Уильямс. — Меня все же надо убедить, что овчинка Вудбери стоит такой сложной выделки. Знаю, Джеймс утверждает, что стоит. В моих глазах его мнение имеет большой вес. В общем, если окажется, что изобретениями действительно стоит заняться, то заняться ими надо дерзко. Во всяком случае, прощупывая почву, мы ничем не рискуем. Прежде чем у нас появится возможность довести дело до конца, пройдет какое-то время. Мне кажется, Джеймс и Уотмен должны действовать, как если бы мы приняли положительное решение. Отказаться от этой затеи на каком-то промежуточном этапе будет еще не поздно до тех пор, пока деньги не перейдут из рук в руки; мы решительно ничего не теряем, кроме времени одного или двух наших служащих. За исключением присутствующих на совещании, ни одна живая душа знать ничего не должна о наших планах. Хотите высказаться, Паттерсон?

— Хотелось бы подробнее услышать об этом Домингее, — сказал Паттерсон. — Что он за птица? Достаточно ли в нем силы и прочих качеств, обеспечивающих популярность, станет ли он привлекательной фигурой в глазах общественности? Бесцветная личность тут не пригодится. Если же этот человек согласится подыгрывать рекламе и сумеет себя подать, то окажется неоценимым залогом успеха фирмы. Джеймс, вы его знаете. Какой он в этом направлении?

Я рассказал Паттерсону о давнем своем знакомстве с Домингеем, о его романтическом пребывании в цирке, о детстве на ранчо среди необъезженных мустангов, о том, какую лихость и даже театральность он на себя напускает. Рассказал также, как он женился на вдове Матьесона.

— Добро, — подытожил Паттерсон. — Есть за что уцепиться. Меня так и подмывает засучить рукава — такие открываются горизонты. Джеймс, пришлите-ка мне все материалы о Домингее, какие только удастся собрать, а когда придет пора, мы уж за них возьмемся совместно.

— Отлично, — заключил Уильямс. — На сколько я понимаю, всем все ясно.

1920—1922

Через несколько дней после совещания Уильямс пригласил меня к себе в кабинет для личной беседы.

— Прежде чем говорить о делах, — сказал он, — я хотел бы обсудить с вами личный вопрос. Теперь, когда схлынула напряженность военных заказов, все мы можем подумать о себе и о личном счастье. Так вот, вам первому я решил поведать о своем. За годы совместной работы мы с мисс Сомерсет очень сблизились, и я попросил ее стать моей женой. Она оказалась на-

столько добра, что согласилась, невзирая на все мои недостатки.

Я смущенно пробормотал слова поздравлений и сердечно пожал Уильямсу руку.

— Хотел просить вас о двух одолжениях, — продолжал Уильямс. — Во-первых, будьте шафером у меня на свадьбе. Мы с вами превосходно сработались, к тому же вы — давний друг. Когда человек занимает такое положение, как я, вечно отдаст приказы и держит подчиненных в узде, у него не так-то много близких друзей.

— Конечно, буду, — отвечал я. — Для меня это большая честь. А второе?

— Второе касается нашего медового месяца. Мы решили провести его за границей, но не знаем, куда именно податься. Вы же досконально изучили Европу, и в частности самые привлекательные ее уголки. Окажите нам услугу, составьте программу поездки.

Я согласился, пообещав приложить все старания.

— Хорошо, — сказал он. — Значит, здесь все в порядке. А теперь о деле. Хочу поговорить о вашем с Каммингсом плане. Олбрайт его не одобряет, но вы же Олбрайт знаете. Новые начинания ему не по душе, и в то же время он страшно боится отстать от жизни. Если я одобрю план слишком горячо, то Олбрайт будет гмыкать, покашливать, выдвигать возражения одно за другим, но в конце концов склонится на мою сторону. Если план окажется удачным и увенчается успехом, то мало-помалу Олбрайт позабудет все свои возражения. Через годик-другой начнет думать, будто сам породил этот замысел. Тогда в фирме «Уильямс и Олбрайт» все начинание станет неотъемлемой частью деловой политики. А там уж пусть-ка кто-нибудь попробует против него возразить — Олбрайт живо отбредет наглеца!

В конечном итоге решение должен принять я. Но бесповоротное решение я не вижу возможности принять еще какое-то время. Предположим, мы прощупали Домингеца, и из этого ничего не вышло. Я охотно выложу плату за консультацию и даже, в разумных пределах, задаток. Пусть у нас останется возможность вовремя вступить в игру, если игра стоит свеч. Это ведь недорогое удовольствие.

Итак, предлагаю следующее. Потолкуйте с Домингеем и заинтересуйте его в нашей затее. На тот случай, если мы решим продолжить игру и предоставить все полномочия Домингеецу, проследите, чтобы Уотмен не надулся. А я тем временем займусь финансовой стороной и выясню, пойдет ли нам Уолл-стрит навстречу, если мы решим активизироваться. Но помните, я на вас полагаюсь: не вовлекайте нас ни в какие маломальски важные обязательства, пока и поскольку я не даю особого распоряжения.

От Уильямса я вышел, ослесливший его доверием, исполненный решимости не подкачать и оказаться достойным возложенной на меня ответственности. Я был уверен, что у такого человека, как Уильямс, справедливости и чуткости хватит на двоих.

Тем не менее, поскольку мне пришлось принять участие в интриге, которую в известной мере породило мое же предложение, на душе у меня скребли кошки. Я прекрасно знал, что Вудбери не очень-то позволяет, чтобы посторонние вмешивались в его дела или пытались распоряжаться будущей судьбой его изобретений.

В общем-то я считал, что мы не вредить ему собираемся, а помогать. Давно уже он отсек от себя какие бы то ни было права собственности на свои изобретения. Более

того, предоставь его самому себе — он наверняка будет продолжать в том же духе. Сам себе встает поперек пути, тогда как у него есть все основания притязать на прибыль и даже сравнительное благосостояние. Помочь ему можно только одним способом: пусть какой-то другой человек, более искушенный, более от мира сего, станет хранителем его идей, и предоставить автору заслуженные преимущества без личного авторского вмешательства, даже без участия.

Осуществись наш план, я не сомневался, что Уильямс вознаграждал бы Вудбери щедро, куда щедрее, чем обязан был по закону. Такого принципа всегда придерживался Уильямс, имея дело с человеком, который не пытается ущемить его интересы и во всем, что касается собственных прав, простак простаком.

Однако, учитывая упрямство и прямолинейность Вудбери, я сознавал, что договориться с ним будет нелегко. Правда, я надеялся, что при содействии Уильямса мне (человеку, которого Вудбери называл своим другом) удастся как-нибудь уломать старика. Но все же это обстоятельство меня тревожило. Зато меня ничуть не тревожила проблема Домингеца. Я ведь раскусил его тщеславную, себялюбивую душу. Из памяти у меня еще не изгладилась последняя наша встреча во Флоренции. В конце-то концов, если говорить о материальных благах, то мой замысел ставит его в благоприятнейшее положение. Тонкости же чувств Домингеца в этических вопросах я не придавал излишнего значения. Не сомневаясь, что справлюсь с Домингеем, я бесцеремненно отмахивался от мысли о нежелательных последствиях моего вмешательства в его дела.

Куда сильнее беспокоила меня проблема Уотмена. Мы намеревались на сто процентов использовать его мозг, а самому ему предоставить мириться с второстепенным (в глазах общественности) положением. Прежде чем предпринимать что-либо, я собирался побеседовать с ним и выяснить, действительно ли наши планы ранят его так глубоко.

При первом же удобном случае я с ним встретился. Уотмен с поразительной готовностью согласился сотрудничать.

— Обо мне не думай, — сказал он. — Работать в области, имеющей немалые перспективы, да еще получать за это деньги — для меня огромное удовольствие. Фирма платит мне солидное жалование и не спрашивает, получилось ли из моих стараний что-либо путное. Мне хорошо на моем месте, а не там, где каждое изобретение надо доводить до оптимума. Да и не хочу я делать ставку на одно-единственное изобретение. Меня никогда не интересовало, что думает о моей работе общественность, лишь бы поддерживали сослуживцы. Валяй, поступай, как считаешь нужным, обо мне забудь. Я верю Уильямсу и тебе верю. Не волнуйся.

Я поблагодарил Уотмена, и с души у меня свалился камень. Тогда я начал подготавливать нашу договоренность с Домингеем на случай осуществления наших планов. Возбуждал с ним переписку, постаравшись сделать это по возможности естественнее и непринужденнее, чтобы не дать ему догадаться о затеваемой крупной игре и как-нибудь ненароком не вспугнуть.

Это оказалось несложно. Вскоре я получил от Диего приглашение приехать в Уайт-Пилларс. В одно прекрасное воскресенье я выехал туда на чашку чаю.

Я увидел, что Диего вполне освоился с положением сановного преподавателя и

владельца джентльмена; во всех внешних атрибутах этого нового положения он проявлял крайнюю взыскательность.

Я разговорился с президентом Маннинг-гом. Мне еще раньше говорили, что он рвется превратить Фэйрвью-колледж в полноправный университет, и в частности открыть там новый политехнический факультет. Маннинг завел речь об инженерской подготовке Домингеца и о перспективах нового обучения. Я, естественно, всячески поощрял разговор, не скупясь на похвалы работам Домингеца. Ввернул я и насчет назревшей необходимости интенсифицировать подготовку инженерных кадров по всей стране.

Здесь я действовал не так уж бескорыстно, учитывая, что всякое повышение акций Домингеца льет воду на нашу мельницу. К тому же я искренне верил, что как преподаватель технических дисциплин Домингес не так уж плох. Для того начинания, какое затевал Маннинг, трудно было сыскать лучшего.

После обеда мы перешли в гостиную с высоким потолком и створчатыми до полу окнами с восхитительным видом.

— Рассказал бы, что творится у «Уильямса и Олбрайта», — попросил Домингес. — Вы, наверное, завалены послевоенными заказами и восстанавливаете разоренное судостроительное производство.

— Да, — сказал я, — если говорить о ближайшем будущем. Но знаешь ведь как главный инженер я обязан не только печется о проблемах завтрашнего дня, но и предугадывать проблемы послезавтрашние. Вот тут-то я прихожу в тупик. Временами я многое бы отдал, лишь бы поменялся с тобой местами, думать только о новостях науки и техники. А я ведаю притоком долларов. Откровенно говоря, это одна из причин, по которым я рад тебя видеть. Хочу набраться от тебя ума-разума. Где именно, по-твоему, произойдет очередной крупный переворот в технике и как бы к нему примазаться?

— Да, собственно, — ответил Домингес, — сфера моих интересов в настоящее время ограничена электронными лампами, но здесь я, пожалуй, пристрастен. А по-твоему, что сейчас ново?

— Месяца три или четыре назад в «Электрикл энджинир» мелькнула одна заметка, — сказал я. — Помнится, об электронных лампах в контрольно-измерительной технике. Ты не читал?

— Читал, — подхватил Домингес. — Вообще-то я собрался детально исследовать эту область, но временно отложил на будущее.

— Знаете, — вставила Селеста, — Диего ужасно перегружен заказами радиопромышленности. Если не ошибаюсь, там приступают к массовому радиовещанию или что-то в этом роде. Представляете, как в романе «Взгляд назад»: сообщения будут передаваться с центральной станции, а подхватят их личные приемники на дому у каждого. Диего вначале не верил в коммерческий успех этой затеи, а я сразу поверила. Очевидно, мое мнение разделяют крупные электротехнические фирмы. Теперь Диего рад, что я уговорила его заняться этим делом. А вы что об этом думаете, Грегори?

— Согласен с вами, Селеста, — ответил я. — Радио стучится в нашу дверь. Лет через двадцать оно, может быть, станет ведущей отраслью промышленности. Однако оно несколько выходит за пределы моей компетенции. Гораздо больше интересует меня, Диего, твоя работа по управлению. По-моему, ты — зачинатель великой идеи. Она, как мне представляется, полностью соответствует нашему профилю. Твоя статья

наверняка станет классическим трудом. Между прочим, ты, наверное, знаешь, что в Англии один инженер (некий Вудбери), по-видимому, пронохал о твоих идеях. На него начинают обращать внимание специалисты. Мне кажется, ты не должен пускать это дело на самотек. По-настоящему надо приложить все усилия и защитить идею патентами, прежде чем к ней примажутся.

— Да-да, помню, видел я статьи Вудбери, — сказал Домингес. — По-моему, они весьма любопытны. У меня-то эти идеи давно зародились, еще в бытность мою на ранчо в Монтеррее. Знаешь, пока я объезжал коней, хватало времени обо всем поразмыслить. А ты и впрямь веришь в перспективность моей работы для практических целей? Я спрашиваю о ближайшем времени, потому что в будущем-то она, конечно, пригодится, но сейчас техника, скорее всего, еще не достигла нужной высоты.

— Разумеется, верю, — ответил я. — Вообще-то наша фирма серьезно подумывает о том, чтобы расширяться именно в этом направлении. В подмогу нам нужны самые светлые умы. Так или иначе я с тобой собирался об этом потолковать. Нам необходимо всестороннее исследование по управлению, и в частности по применению электронных ламп в управлении. Не возьмешься ли? Перед моим отъездом старина Уильямс уполномочил меня обговорить с тобой этот вопрос. Если возьмешься, можешь стать у нас постоянным консультантом. Работы Вудбери любопытны, но он ведь умалчивает, о том, какие именно электронные схемы намерен применить для воплощения своих идей. Бесперывно упоминает о каких-то идеальных элементах, которым можно придавать любые желательные характеристики. Но мы-то вынуждены обходиться реально существующими катушками, конденсаторами, лампами, а они более или менее одинаковы, так что, попытавшись ими воспользоваться, мы не удовлетворим всем требованиям теории Вудбери. Да-да, знаю, Вудбери выдал две-три чисто конструкторские идеи, и, по его словам, схемы его работоспособны. Вполне возможно, но лучше бы кто-нибудь вплотную занялся этим вопросом и высказался со всей определенностью. В этом направлении у нас работают несколько толковых инженеров, но своими силами они, по-моему, не справятся, а нам желательно получить совет первоклассного специалиста. Мы были бы крайне рады, если бы ты занялся этим делом сам, но если не можешь, то не порекомендуешь ли кого-нибудь другого?

— Да, приходят мне на ум две-три фамилии, — ответил Домингес. — Не исключено даже (хотя маловероятно), что я мог бы заняться и сам. Но ты ведь понимаешь, какой сейчас на меня спрос. Ничего не могу твердо обещать.

Домингеца позвали к телефону. Мы с Селестой воспользовались случаем перебраться несколькими словами.

— Грегори, — сказала Селеста, — ты оказываешь нам с Диего огромную услугу. При всей его кажущейся самоуверенности в действительной жизни он чересчур скромно, себе же во вред. Я ужасно боюсь, что здесь, в Уайт-Пилларс, он чувствует себя ущемленным. Я не хочу, чтобы он считал себя всего-навсего мужем богатой женщины. Если он достигнет положения, при котором деятельность инженера будет приносить ему удовлетворение, а гонорары за консультации будут покрывать его долю расходов по хозяйству, то ему, я уверена, станет легче... да и мне тоже. Какая заботливость с твоей стороны — предоставить ему такую возможность!

Я уехал, чрезвычайно довольный полученными результатами наших переговоров, но несколько смущенный необходимостью обманывать хорошую женщину.

Однако и перед Уильямсом у меня были обязательства, поэтому приходилось выбрать Селесту из головы. А Уильямса я мог с чистой совестью заверить, что в мозгу Домингеца семена сделки упали на благодатную почву, и поселяны они так мастерски, что постепенно Домингес начнет считать себя инициатором замысла и припишет себе немалую изворотливость.

Через несколько дней меня вызвали к Уильямсу.

— Меня очень соблазняют ваши идеи насчет работ Вудбери,— сказал он.— Если мы ими займемся, то, мне думается, ваш с Каммингсом подход самый правильный. Правда, я еще не совсем уверен, можно ли реализовать его работы в обозримом будущем и стоит ли нам заняться ими безотлагательно. Однако мы ведь не сию минуту обязаны принять решение. На тот случай, если мы захотим продолжить игру, я прощупал Уолл-стрит. По-моему, мы можем рассчитывать за нужную сумму. Кстати, а у вас как дела с Домингесом?

— Недурно,— ответил я и дал краткий отчет о беседе в Уайт-Пилларс.

— Вы все проделали как надо,— заметил Уильямс.— В Домингесе возбудили интерес, а нас не связали мало-мальски существенными обязательствами. Слов нет, вы дьявольски хитры и осторожны. Всегда находите выход в щекотливой ситуации, быть может, не совсем так, как справился бы с ней я, но зато так, как я хотел бы уметь. Знаю, в бизнесе приходится залезать в чужой карман, и вас это мучит до колик, но получается это у вас мастерски. Ну-с, а как же следующий шаг?

— Их два,— сказал я.— Во-первых, будем отсчитывать часы, покада Домингец не созреет. Идеи-то я в него заронил, но пусть пройдет время, пусть он с ними сроднится и поверит, будто они исходят от него самого. Чересчур поторавливать его не стоит, иначе мы себя выдадим, а уж как он тогда все воспримет — я не берусь предугадать.

Во-вторых, с Уотменом я уже виделся и говорил; он не станет дуться, если мы преподнесем пенки Домингецу. Кстати, мне кажется, Уотмену следует основательно прибавить жалованье в виде компенсации за то, что мы превращаем его в козла отпущения. Прибавки он так или иначе заслуживает, а мы должны готовиться к тому, что его идеи будут скармливаться Домингецу.

Если затея пройдет, то надо серьезно подумать о том, что же делать с Вудберри. С легкостью он к этому все равно не отнесется, но совершившийся факт воспримет лучше, чем нашу попытку слишком рано посвящать его в суть дела. Тогда-то он заподозрит неладное. А так можно рассчитывать, что ему не хватит житейской мудрости разобраться в нашей роли. Лучше всего, если он сочтет нас чересчур наивными, не понимающими ценности его работ. Он не должен знать, что мы инициаторы заговора и прекрасно ведаем, что творим.

Чем больше я занимаюсь этой историей, тем меньше мне нравится, как мы общаемся с Вудбери. При всей своей запальчивости он же действительно великий человек. Я общался с ним на протяжении многих лет, пока нас обоих не завалили военными приказами. Пусть мое занятие ему не очень нравится, но ко мне лично он относится очень хорошо, насколько вообще способен

на хорошее отношение. Я знаю, по-настоящему-то мы действуем в его интересах, но страшно подумать, что бы он сказал, если бы проник в наши замыслы.

— Значит, вам свойственны порывы мягкосердечия, — заявил Уильямс. — С трудом верится, что вы соглашались пойти на эту затею. Иногда я вас перестаю понимать. До чего же вы сентиментальны!

— Пусть так, — ответил я, — но на меня рассчитывайте твердо: я доведу дело до конца. По-моему, вы и сами были бы рады, если бы требования бизнеса меньше уязвляли хрупкую совесть.

— Пожалуй, вы правы, — сказал Уильямс, — хотя, признаться, наибольшее сочувствие вызывает во мне не Вудбери. Его никто не неволил изображать Диогена и торчать в своей бочке. Навряд ли целесообразно изливать на него чрезмерную жалость. Он получил удовлетворение, сделав работу, а это для него главное. Не может же человек вечно лежать камнем преткновения на пути изобретательства. Нет уж, кого мне жалко, так это Уотмена. Он хорошо работает. Отнимать у него право на признание заслуг — несправедливость. Безусловно, я сделаю все от меня зависящее, чтобы он получил хоть какую-то компенсацию. Но наши инженеры его любят. Когда правда всплывает наружу, молодежь примет его ближе к сердцу, чем сам Уотмен. Понятно, в наши дни инженер не может изобретать в одиночку и надеяться, что счастливая случайность принесет ему богатство. Когда я был молод, все мы надеялись, что в один прекрасный день наживем состояние. А пока, на время, не возражали подтянуть потуже ремешок. Нынче в популярных журналах печатают рассказы об успехах, чтобы у американского юнца сложилось впечатление, будто все осталось по-прежнему, а ведь на самом-то деле все переменялось. Может быть, оно и к лучшему. Многое можно сказать о преимуществах солидного оклада и постоянной службы перед условной долей в блуждающем огоньке.

— По-моему, в главном наши взгляды сходятся, — сказал я. — По крайней мере, в том, что мы делаем. Пожалуй, расходимся мы в оправданиях перед самими собой. Ладно, вы, насколько я понял, одобряете нынешние мои планы, хотя бы в принципе.

Несколько месяцев я благоразумно сторонился и Уотмена, и Домингеца. Но все же сложна руки я не сидел, а держался в курсе того, как варится зелье. Не проявляя чрезмерной заинтересованности, я вел переписку с Домингецом; инициативу предоставлял ему, сам же довольствовался изъяснениями сочувственного внимания и вялого любопытства. Часто случалось мне говорить с Уотменом и выслушивать его восторженные сообщения о ходе работы. Бывали у него и унылые периоды, когда все шло не так гладко, как хотелось бы. В беседах с ним я время от времени ронял то или иное замечание, доказывая, что желаю ему всяческих успехов, но особого нетерпения не испытываю.

К этому времени Уотмен начал получать отличные результаты. Прошло еще полгода, и работа Домингеца приблизилась к стадии опубликования. Я заколебался: дожидаться выхода ее в свет, а затем уж изложить Домингецу свое предложение или сделать это немедленно? В общем, остановился я на золотой середине: выждать достаточно долго, чтобы Домингец подумал, будто его опус уже привлек к себе внимание, но недостаточно долго для того, чтобы идею выхватили у нас из-под носа другие концерны.

Я всячески старался хорошо информировать Уотмена о ходе работы Домингеца, а еще лучше — передавать Домингецу идеи Уотмена, причем в настолько завуалированной форме, что всю их значимость Домингец осознавал далеко не сразу, а спустя изрядное время, и тогда уж верил, будто додумался до них самостоятельно. Домингеца надо было держать чуточку позади Уотмена, но по возможности с наименьшим разрывом, чтобы Домингец не выпускал приманки из виду. Все это напоминало мне охоту с гончими. Электронный заяц маячил впереди, на таком расстоянии, что пес воле-неволе развигивал максимальную скорость.

Разумеется, я был страшно загружен. Я ведь не просто ждал дальнейших событий — на мне лежали и другие обязанности. Все мое время поглощали испытания нового миноносца «Гиппопотам». Этот корабль был оснащен рулевым управлением «Уильямс и Олбрайт», а также новой системой управления машинным залом с мостика. Оборудование было всесторонне испытано в цехах, но ведь в последнюю минуту вечно всплывают какие-то недочеты. С души сваливается камень, когда узнаешь, что на судне оборудование работало так же безотказно, как на испытательном стенде.

Новое оборудование всегда несет новые привычки людям, которые им управляют. Сладить с ним по первому разу не легче, чем привыкнуть к новой паре очков. Два-три тактических намека могут предотвратить уйм хлопот и на испытаниях, и в дальнейшей эксплуатации.

Как обычно, работа доставляла мне удовольствие. Представилась возможность изгнать червоточинку из мыслей. На время я отмахнулся от тревожившей меня моральной дилеммы.

Наконец, испытания успешно закончились, и военно-морское ведомство приняло новое рулевое управление. На различных маневрах, предусмотренных программой испытаний, новое оборудование показало хорошие результаты. У меня вновь появилось время подумать о своем маленьком заговоре.

Между тем от Домингеца уже поступали письма, из коих явствовало, что он добился неких результатов. Уотмен засучил рукава по-настоящему. Близился этап, когда бумажная работа продвинется настолько, что позволит и даже потребует провести первые испытания в лабораторных условиях. Для Уотмена здесь не было никакой проблемы: именно для этого его нанимали, именно для этого оборудовали ему лабораторию.

А вот Фэйрвью-колледж только-только переставал быть колыбелью либеральных искусств и начинал придавать серьезное значение технике. Тамашнее оборудование годилось для постановки традиционных опытов, но не для чрезвычайно тонкого сочетания электронных устройств с мощными механизмами, нужного для того, чтобы практикой выверить новые принципы.

Провести такое испытание на впечатляющем оборудовании необходимо было по нескольким причинам. По-настоящему в задачи Домингеца входило не только перейти от бумагомарания к работе с заводскими станками, но и подчеркнуть трудность такого перехода, а впоследствии убедить инженеров, что для этого пришлось потратить немало выдумки и упорства.

Мы с Уильямсом отправились к ректору Маннингу. Приветствуя нас, Маннинг встал из-за стола.

— А-а, входите, входите, — прогудел он. — Весьма рад, что вы порой выкраиваете время навестить нас, несмотря на свои разносторонние интересы. При виде вас к нам каждый раз доносится дуновение свежего ветерка. Мы, представители академических кругов, чересчур склонны отрешаться от активного мира бизнеса и индустрии, занимаясь в башне слоновой кости. Ну-с, я слышал, что ваш давний друг профессор Домингец показывал вам нашу скромную лабораторию. Как она вам?

— Об этом мы и приехали потолковать, — сказал Уильямс. — Вообще-то она нам очень понравилась. Домингец ведет в ней огромную работу, просто немыслимую. Оборудование там по-своему немудрое. Откровенно говоря, по сравнению с тем, что я видел в первый свой приезд в Фэйрвью, там все настолько улучшилось, что я ее с трудом узнал. Но просто хорошей лаборатории мне недостаточно. Теперь, когда вы удостоили меня доверием, сделаю своим человеком в колледже, я хочу, чтобы здесь была лучшая в мире школа инженеров с наилучшим оборудованием. Нынче все развивается так бурно, что приборы в старинных стеклянных шкафах физического факультета представляют лишь музейный интерес. Особенно в том, что касается новой отрасли, так называемой электроники. Оборудование старше трех-четырех лет попросту непригодно к использованию.

Ваша лаборатория двигателей существует уже изрядный срок. Знаю, там есть два-три очень симпатичных экспоната, среди них — пневмодвигатель Эриксона со сжиганием горючего. Я успел забыть, что на свете есть пневмодвигатели Эриксона. Для поколения, располагающего бензиновыми моторами и дизелями, они наверняка не представляют особого интереса. Мне кажется, вашей лаборатории следует делать упор на двигатели внутреннего сгорания. А у вас из электромоторов предусмотрены для учебных целей лишь громоздкие, неуклюжие махины, причем почти все ведут происхождение со времен Филадельфийской юбилейной выставки.

Домингец говорит, что его частенько подмывает начисто вымести метлой всю лабораторию. Механизмы позанятнее — продать Чикагскому музею промышленности, а остальное — первому встречному старьевщику. На вырученные деньги он мог бы основать настоящую лабораторию электротехники.

— Понимаю вашу точку зрения, — сказал Маннинг. — Полностью с вами согласен. Но откуда же взять деньги? После войны цены на оборудование сильно подскочили. У нас распределен каждый цент, полученный от последней кампании по сбору пожертвований, и даже каждый цент, ожидаемый от следующей кампании. Рад бы всей душой, но... А хорошо бы найти какого-нибудь неизвестного благодетеля.

— Я бы с удовольствием, — отозвался Уильямс, — но, знаете, после войны и у нас стало туговато с деньгами. К сожалению, я не могу выложить мало-мальски значительную сумму из своего кармана. Если угодно, я выясню отношения с теми из выпускников Фэйрвью, кто живет в Нью-Йорке, а тогда, возможно, мне удастся сделать большее и даже, пожалуй, собрать деньги среди других моих деловых знакомых.

Продолжение следует

РЕФЕРАТЫ, ДАЙДЖЕСТЫ, РЕЦЕНЗИИ

«То здание наилучшее, на которое затрачено всего менее цемента. Та машина наиболее совершенна, в которой меньше всего спаян. Та работа наиболее ценна, в которой менее всего фраз, предназначенных исключительно для связи идей между собой». Руководствуясь этими словами Сен-Симона, редакция предлагает читателям краткие выжимки из книг по изобретательству и техническому прогрессу. В отличие от традиционных рецензий, такие выжимки позволят вам самостоятельно в течение минут составить свое собственное мнение о представляемом произведении. В этом же разделе публикуются и традиционные рецензии.

ЖЕЛУДОК, БОГ И ТЕРМОПАРА

А. И. ВЕЙНИК.

Термодинамическая пара,
«Наука и техника»,
Минск, 1973, 380 с., 2 р. 17 к.

«История, которая будет рассказана здесь, может показаться фантастической. Порой она будет напоминать приключенческий роман или детектив. В ней участвуют миссионеры и ленинградский школьник, прокаженный, знаток древнего письма и всемирно известный норвежский исследователь, бывший немецкий разведчик и электронные машины...» Такова чересчур рекламная аннотация издательства «Знание» на книгу об острове Пасхи, которую недавно раскритиковал «Журналист» (№ 1, 1974 г.) за то, что она только вводила читателей в заблуждение.

Однако мы не введем никого в заблуждение, заявляя, что в новой книге члена-корреспондента АН БССР А. И. Вейника, с нарочитой скромностью озаглавленной «Термодинамическая пара», тотчас же после вступительных слов «монография посвящена изучению формы движения материи, или астаны, которая именуется термодинамической парой», начинает разворачиваться калейдоскоп ошеломляющих и парадоксальных соображений, среди которых немало подлинных перлов.

Автор сообщает о возможности создания безопорных движителей, о сушке капиллярнопористых тел и Тейяре де Шардене, о необходимости нового подхода к изучению телепатии, о пропитке древесины, о боге, о пищеварении, о недостатках деспотического правления, о том, что прав не Галилей, а Аристотель, требуя постоянного приложения силы для любого, в том числе и равномерного, движения, что все законы Ньютона приближительны, что во Вселенной существует абсолютная система координат и что с помощью термодинамических пар можно легировать металлургические отливки, интенсифицировать плодоношение сельскохозяйственных культур и ускорять сращивание переломанных костей.

Не будем скоропалительно судить о правоте или неправоте автора, пусть этим займутся академические журналы, тем бо-

лее, что книга издана по постановлению редакционно-издательского совета АН БССР. Перефразируя слова Анатоля Франса, мы здесь не пишем историю, а издаем тексты, вернее, цитируем книги, чтобы читатели могли самостоятельно составить себе представление об их содержании. Итак, несколько поражающих воображение цитат.

...Любое количество чего-то материального всегда начинается с нуля и естественно ограничивается бесконечностью. Отсюда видно, что общая теория (имеется в виду теория автора.—Прим. ред.) не нуждается во введении таких понятий, как относительное пространство, время, масса, скорость и т. д. Тем самым однозначно, просто и естественно разрешается многовековой спор о возможности существования абсолютной системы координат.

...Общая теория не освобождает микромир от эффектов трения.

...Общая теория, установившая связь между всеми различными формами движения материи, утверждает принципиальную осуществимость безопорных движителей. Такие движители способны перемещаться, не опираясь на что бы то ни было — землю, воздух, реактивную струю и т. д. Они могут двигаться под действием только внутренних сил изолированной системы... Большой интерес представляют и самого пристального внимания заслуживают механические безопорные движители В. Н. Толчина, которые были названы им инерционными... (Кстати, сам В. Н. Толчин в своих письмах в редакцию обижался на публикацию в ИРи № 3, 73, где сказано, что краеугольный камень разрабатываемой им механики — «опровержение третьего закона Ньютона». Действительно, это неточность: существование систем, приходящих в движение под воздействием только внутренних сил, опровергает не третий, а первый закон Ньютона.—Прим. ред.) Различного рода принципов существует большое множество, и появление действующих безопорных движителей не заставит себя долго ждать. Важно было лишь раскрепостить мысль и фантазию, на которых тяжелой могильной плитой лежал запрет так называемого закона сохранения количества движения.

...Оказывается возможным, сидя в закрытой каюте корабля, определить его скорость с помощью механических или любых иных опытов.

...Наконец, о парадоксе бога. Мы призывали говорить, что непрерывно развивающаяся Вселенная вечна во времени и бесконечна в пространстве... Жизнь постепенно

захватывает одну область за другой: материк, планету, Солнечную систему и т. д. Разум за бесконечное время достигает неограниченно высокого развития. Бесконечно совершенный (всезнающий), охватывающий неограниченное пространство (вездесущий) разум — это и есть бог. Следовательно, господствующие сейчас представления с неизбежностью приводят к выводу о необходимости существования бога.

...Другими примерами примитивной системы управления (не имеющей обратной связи) могут служить управление двигателем внутреннего сгорания — путем открывания или закрывания дроссельной заслонки, управление подданными в деспотическом государстве и т. д.

...Надо различать следующие цивилизации: людей, насекомых, дельфинов, птиц, приматов, рыб и т. д. О степени развития цивилизации нельзя судить по ее способности владеть человеческой речью, а также бессмысленно приписывать другим цивилизациям мотивы и поступки, характерные для человека. Беда в том, что человек только совсем недавно начал интересоваться другими цивилизациями не с гастрономическими целями (к чести дельфинов надо сказать, что они уже в течение нескольких тысячелетий пытаются найти общий язык с человеком).

...Я попытался также обратить внимание на ту пользу, которую при разработке и оценке теории может оказать здравый смысл. Прошло вот уже более полувека с тех пор, как ссылка на здравый смысл перестала быть убедительной.

...Экспериментальное подтверждение факта существования скорости, близкой к 2с, можно получить в земных условиях с ускорителями, которые работают по принципу сталкивания встречных пучков элементарных частиц.

...С помощью электрофильтрации мне удавалось в 4 раза ускорять распускание и рост листьев на ветвях тополя. Отрицательный электрод подключается к вершине ветки, а положительный — к основанию. При этом питательные вещества нагнетаются электрофильтрационной парой в направлении от основания к вершине, естественный перенос веществ усиливается искусственным.

...Вибрации сравнительно низкой частоты и небольшой продолжительности могут оказывать весьма благотворное влияние на процесс обмена. Соответствующие приемы воздействия широко используются йогами.

УВАЖАЕМЫЕ ИЗДАТЕЛИ И АВТОРЫ!
ВАША ПРОДУКЦИЯ ПОПАДАЕТ В ПОЛЕ ЗРЕНИЯ ШИРОЧАЙШЕГО
КРУГА ИНЖЕНЕРОВ, ТЕХНИКОВ, НАУЧНЫХ РАБОТНИКОВ,
СОСТАВЛЯЮЩИХ АУДИТОРИЮ ЧИТАТЕЛЕЙ ЖУРНАЛА
«ИЗОБРЕТАТЕЛЬ И РАЦИОНАЛИЗАТОР», ЕСЛИ ВЫ СВОЕВРЕМЕННО
ДОСТАВИТЕ НОВОИЗДАННОЕ ПРОИЗВЕДЕНИЕ ПО АДРЕСУ:
10000, МОСКВА, ЦЕНТР, УЛ. КИРОВА, 13,

ЧЕРНЫЕ РОЗЫ И ЖЕЛТЫЙ УГОЛЬ

Г. ФРИЛИНГ, К. АУЭР.

Человек — цвет — пространство.

«Стройиздат»,

Москва, 1973, 116 с., 80 к.

...Когда все сели за стол, был включен скрытый, проходящий через особые свето-фильтры свет. При этом освещении цвета кушаний на столе удивительно изменились. Мясо казалось серого цвета, салат — фиолетового, свежий зеленый горошек приобрел цвет черной икры, молоко стало фиолетово-красным, яичный желток — красно-коричневым. У большинства гостей пропал аппетит, а некоторым стало даже дурно, когда они попробовали немного поесть.

...Тот или иной цвет может вызвать определенные вкусовые представления. Предложите, например, ребенку конфету с малиновой начинкой желтого цвета. Несоответствие цвета содержанию может вызвать у ребенка легкий «шок», так как желтый цвет конфеты настроил ребенка на кислый ее вкус.

...Цвет также связан и со слухом. В помещении с хорошей акустикой надо соответственно избегать «звучных» цветов.

Бесчисленные публикации в журналах и книгах, множество инструкций и советов по цветовому оформлению станков, цехов, квартир, самолетов, казалось бы, исчерпали эту узкую тему, однако реферируемая книга свежестью, богатством и новизной идей убеждает в противном.

...Мусорное ведро или урну для отбросов следует ставить на окрашенный в белый цвет круг или квадрат. Тогда урной будет пользоваться осторожней, так как белая краска психологически удерживает от загрязнений.

...На одну фабрику поступило множество эскизов окраски цехов, из которых рабочие выбрали то, что им понравилось. Когда окраска по выбранным эскизам была выполнена, она не понравилась и была осуждена почти единогласно, в том числе и теми, кто ее выбрал: вопрос об окраске не может быть решен общим обсуждением.

...В кондитерском производстве не сле-

дует увлекаться красным цветом, так как он имеет определенную связь с ощущением «сладкого» и это может привести к чувству пресыщения. В кондитерском производстве применяется «холодный» зеленый или синий цвет, вызывающий ощущение кислого, который должен «компенсировать» розовый цвет.

...На одном предприятии, несмотря на хорошее общее освещение, рабочие включали лампочки индивидуального пользования. Почему? Видели они хорошо, но хотели немного изолировать себя в этом гигантском зале и создать себе уютное индивидуальное освещение, чтобы сосредоточиться над своей работой или, при механической работе, отдалиться своим мыслям.

...Окраска грязного производства часто бывает затруднена, так как считают, что красить то, что все равно скоро будет испачкано, нецелесообразно. Но надо иметь в виду, что существуют определенные цвета, которые менее восприимчивы к грязи, и это не только так называемые «краски для грязи», которые сами по себе уже имеют грязный и невзрачный вид. Например, мрачная оливково-зелено-коричневая краска невзрачна уже сама по себе. Напротив, даже покрытая слоем пыли синяя поверхность выглядит все же лучше, чем желтовато-грязная белая. Квалифицированные цветооформители могут даже использовать горизонтально лежащую пыль как элемент декоративного оформления. Так, например, установка по подаче песка выглядит очень привлекательной, когда желтовато-серый песок лежит слоем толщиной в палец на ее голубовато-стальных конструкциях. Достигнутое этим сочетание двух цветов производит лучшее впечатление, чем, если бы тот же слой песка лежал на элементах, выкрашенных в цвет, приближающийся к цвету песка.

...В одном из помещений на предприятии находились большие, покрытые ржавчиной части стальных конструкций, и это производило впечатление захламленности. Тогда боковые стены окрасили в светло-зеленый цвет, а опоры — в зеленый. На заднюю стену нанесли оранжевый тон, несколько похожий на цвет ржавчины. Рабочие теперь не замечали на фоне стены ржавые брусья. Ржавчина на фоне контрастной зеленой стены казалась красноватой. Значит, цвет ржавчины стал более благородным.

приемная
вашего
поверенного

Много лет занимаюсь рационализаторской работой, неплохо освоила вопросы изобретательского права. Но то, что ясно мне как работнику бриза, вызывает иногда сомнения и замечания нашего главного бухгалтера. На практике, например, складывается так, что распределение премий за содействие изобретательству и рационализации согласовывается прежде всего с советом ВОИР, состоящим из активных рационализаторов и людей, хорошо знающих и изобретательское законодательство. Работники же профсоюзных комитетов не всегда компетентны в этих вопросах. Однако главбух считает, что назначение премий должно согласовываться и визироваться не советом ВОИР, а профсоюзной организацией, и возвращает нам списки премированных. Д. СУЛАЕВА, г. Северодонецк.

Вот что сказано по этому поводу в новом Положении об открытиях, изобретениях и рационализаторских предложениях: «Премирование за содействие изобретательству и рационализации производит руководителем предприятия, организации или учреждения по месту создания или использования изобретения или рационализаторского предложения по согласованию с профсоюзным органом или, по поручению профсоюзного органа, с местным советом Всесоюзного общества изобретателей и рационализаторов» (п. 163). На практике, как вы правильно подметили, список лиц, представленных к премированию, готовится и визируется советом ВОИР предприятия как организацией хорошо знакомой с состоянием дел, конкретными заслугами каждого содействующего внедрению. Но так происходит только в том случае, если профсоюзные комитеты широко привлекают к такой работе местные организации ВОИР, передоверяя им свои функции по этому вопросу.

Работаю фрезеровщиком на заводе, в бригаде нас десять человек. Весь заработок идет в общий котел, а потом делим его по разрядам. Система хорошая, но интересов рационализаторов она не учитывает: та разница между прежними и новыми расценками, которая полагается мне после внедрения предложения (сделал пневмостол и приспособления к нему), распределяется между всеми членами бригады. Справедливо ли это? А. А. ДИАНОВ, г. Нальчик.

Право на работу по прежним расценкам в течение шести месяцев со дня начала внедрения предложения, а соответственно, и разница в оплате принадлежит только вам как автору предложения (п. 22 Инструкции о вознаграждении за открытия, изобретения и рационализаторские предложения, действующей до разработки нового документа на основании Положения от 21 августа 1973 года). За вами сохраняются те расценки, которые вы получали раньше по бригадной оплате труда, исходя из оплаты по разряду. Если кто-либо из членов бригады оказывал вам помощь во внедрении предложения, за ним также сохраняются прежние расценки, но в течение трех месяцев.



Б У М БУРИМЕ БУРИМЕ

УЧАСТВОВАТЬ В ИГРЕ ПРИГЛАШАЮТСЯ
ТВОРЧЕСКИЕ КОЛЛЕКТИВЫ И ОТДЕЛЬНЫЕ
АВТОРЫ.

Буриме родилось во Франции в XVIII веке. Условия игры: предлагается несколько рифмованных слов, например: робко, корбка; жилет, флажолет; Нина, пианино и т. д. Затем все расходятся, чтобы не подглядывать, по углам и сочиняют на заданные рифмы стихи. Лучшие премируются. Между прочим, из таких импровизаций рождались неплохие стихи.

Недавно, сидя за овальным редакционным столом, мы, литсотрудники и корреспонденты ИРа, решили переделать старую игру на новый лад. Даром что ли изобретателей называют поэтами техники! Задавать будем не рифмы, а узлы и детали. И получаться должно нечто остроумное — стихи, формулы изобретения и т. п. Ведь из одних и тех же деталей можно изобрести самые различные вещи. Сантехник из мельничной крылатки сделает вентилятор, авиаконструктор — самолет, а строитель — бетономешалку.

Найти «рифмы» для изобретательского буриме оказалось сложнее, чем для обычного. Вот что удалось на первый случай наскрести в редакции: списанную мышеловку из архива, катушку ниток, иголку и несколько скрепок; у фотографов нашлась резиновая груша для обдувки объективов; у редактора отдела «Доска объявлений» — миллиейский свисток, который он забыл сдать после дежурства в народной дружинке. Вот из этого и кроите!

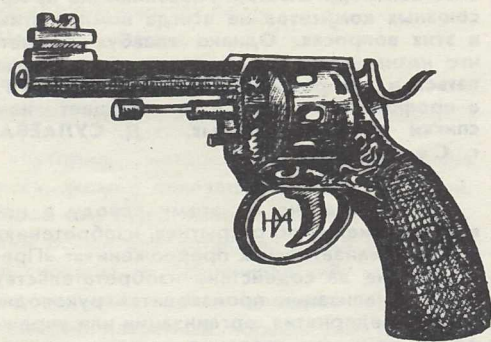
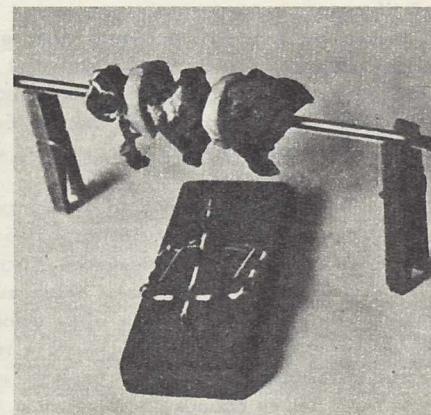
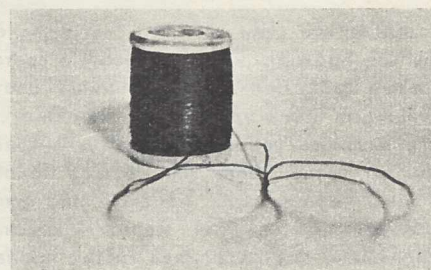
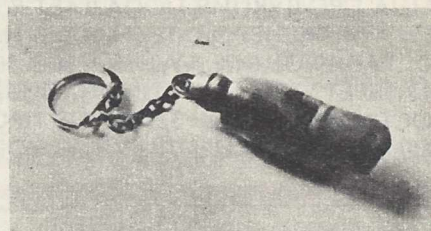
Читатели могут присылать для игры и свои детали-рифмы, но обязательно с вариантом решения. Можно и с двумя. Сами детали желательно не присылать. Лучше их сфотографировать по отдельности и в сборе (ваше решение буриме будет напечатано, если оно окажется интересным).

Теперь материальная сторона конкурса буриме. Первая премия — 20 000 рублей — никому не присуждается. Вторая — автомобиль «Москвич» — тоже. Присуждаются третьи премии — годовая подписка на ИР; четвертые — поощрительные — полугодовая подписка и пятые — утешительные — номер журнала с публикацией вашего буриме.

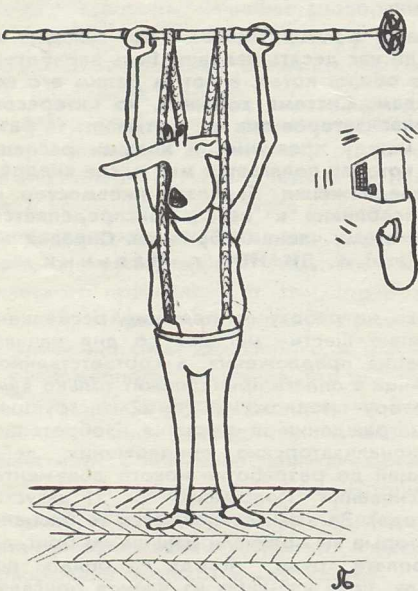
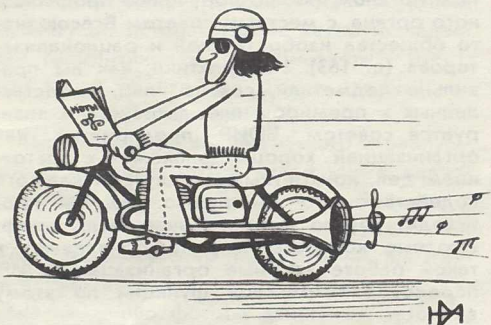
Как известно, премии не исключают материального вознаграждения, выплачиваемого по внедрению новшества. То есть гонорар за публикацию гарантирован.

Итак, игра начинается! Используйте набор фотографий исходных «рифм» № 0001.

Оргкомитет международной
игры буриме при клубе
«Перпетомобиль»



В. НИКИТИН
г. Владивосток



Б. ЛЕОНТЬЕВ
г. Тула

Мы не согласны с размером экономии от нашего изобретения, определенным плановым отделом завода. Жалоба, которую мы подали главному инженеру, с его резолюцией начальнику планового отдела «Дать объяснения» уже два месяца лежит там без движения. В старом Положении об открытиях, изобретениях и рационализаторских предложениях указывался месячный срок рассмотрения жалоб по поводу размера вознаграждения в вышестоящей организации и ничего не говорилось о сроках рассмотрения таких жалоб непосредственно на предприятии. Внесены ли дополнения по этому вопросу в новое Положение! М. ХМЕЛЬНИЦКИЙ, г. Алексин Бор.

Действительно, Положение 1959 года не предусматривало конкретного срока на рассмотрение предприятиями жалоб рационализаторов о размере, порядке начисления и сроках выплаты вознаграждения. Это упущение исправлено в новом Положении, вступившем в силу с 1 января 1974 года. Специальным пунктом 154 устанавливается 15-дневный срок для рассмотрения жалоб по вопросам правильного подсчета экономии, размера, порядка начисления и сроков выплаты вознаграждения. Такие жалобы должны рассматриваться руководителями предприятий и организаций совместно с комитетами профсоюза (или по их поручению — с советами ВОИР). Если автор изобретения или рацпредложения не получит ответа в установленный срок, он может подать жалобу руководителю вышестоящего органа или обратиться в суд.

Два моих предложения приняты к использованию и признаны рационализаторскими. Но вознаграждение мне не выплачивают, так как администрация предприятия требует, чтобы я сам и внедрил их в производство. Из собственной практики знаю, что не везде это так: пару лет назад, работая временно в Казахстане, получил вознаграждение за два рацпредложения, хотя и не принимал участия в их внедрении. Имеется ли единое правило на этот счет! П. СКОСАРЕНКО, г. Первомайск.

Обязанность организации использования предложений лежит на администрации соответствующих предприятий и организаций. Рационализатор имеет право участвовать в подготовке к использованию своих предложений. Для этого он может быть в полном или частично освобожден от выполнения основной работы с оплатой труда в размере не ниже своего среднего заработка. Если по условиям производства освобождение автора от основной работы нецелесообразно, то рационализатор может трудиться над подготовкой к использованию своего предложения в нерабочее время, заключив соглашение с администрацией (пп. 127—128 нового Положения). Но перечисленное относится к трудовым правам рационализатора, а не к его обязанностям. Привлечение автора к работам по использованию его предложений долж-

но быть добровольным, ответственности за организацию использования он не несет. Она полностью лежит на администрации предприятия, принявшего предложение к использованию (п. 84 нового Положения).

Мое рацпредложение, касающееся изготовления пластмассовых колец взамен получаемых по кооперации, было подано еще в 1967 году. Но рассмотрение предложения затянулось, потом в бреше его вообще потеряли и отнесли к числу отклоненных, о чем авторы, однако, извещены не были. Но предложение постепенно начали использовать «самостоятельно», а в 1972 году по инициативе авторов оно было восстановлено и признано рационализаторским. И хотя акт внедрения оформили в 1972 году, началом его в бреше указали 1968 год. С какого же времени все-таки считать экономию! А. ТЯГНИЙ, председатель совета ВОИР, г. Павлодар.

Если вначале предложение было отклонено, но впоследствии стало использоваться и было принято рационализаторским, то экономия для определения вознаграждения должна быть подсчитана исходя из максимальной экономии за один из двух первых лет использования рационализаторского предложения, считая с момента начала фактического его внедрения. Таким началом внедрения следует считать первое изготовление пластмассовых деталей взамен получаемых по кооперации. Поскольку предложение начало использоваться до 1 января 1974 года, расчет экономии должен производиться по нормам инструкции от 22 декабря 1959 года.

Оказалось, что экономический эффект от нашего изобретения — два миллиона рублей в год. Мы считали, что имеем право получить максимальное вознаграждение за использование одного изобретения — 20 тыс. рублей — полностью. Однако нам была выплачена меньшая сумма (как нам объяснили, из-за вычета подоходного налога). Правильно ли это! Н. КОНОВАЛОВ, г. Томск.

В соответствии с п. 126 нового Положения об открытиях, изобретениях и рационализаторских предложениях вознаграждение за открытие, изобретение или рационализаторское предложение в сумме, не превышающей одной тысячи рублей, освобождается от обложения подоходным налогом. В тех случаях, когда вознаграждение больше тысячи рублей, налог взимается со всей суммы вознаграждения за вычетом одной тысячи рублей. Следовательно, удержание подоходного налога по вашему изобретению произведено правильно.

Вместо указанной институтом в проекте трассы для автодороги рационализаторы предприятия, осуществляющего строительные работы, предложили другую трассу, значительно короче первой. Рацпредложе-

ние было согласовано и с проектным институтом, и с заказчиком (который признал его рационализаторским), а затем успешно внедрено. Однако Стройбанк отказал авторам в выплате вознаграждения, не посчитав данное предложение рационализаторским. Прав ли Стройбанк! Ф. ВОДОЛАЗСКИЙ, З. БРУКМАН, г. Донецк.

Нет, не прав. Органы Стройбанка не вправе квалифицировать предложения, это полностью относится к компетенции предприятия, принявшего предложение от рационализаторов. Если же Стройбанк сомневается в правильности квалификации, он должен обратиться в вышестоящую организацию подрядчика с просьбой о проверке правильности отнесения предложения к категории рационализаторских. При этом он обязан не приостанавливать выплату авторского вознаграждения, которое на основании надлежаще оформленных расходных документов выдается по закону беспрепятственно. Если местный орган Стройбанка этот порядок нарушает, рекомендуем Вам обратиться в областную или республиканскую контору Стройбанка.

Какое вознаграждение получает автор в том случае, если его изобретение запатентовано за границей! Р. РАГИМОВ, г. Сумгаит.

Сам факт патентования изобретения за рубежом не служит основанием для выплаты вознаграждения «за патент». Таким основанием является лишь продажа лицензии на запатентованное изобретение. Вознаграждение за проданные за границу лицензии на советские изобретения определяется в размере до 3 процентов суммы, полученной от продажи лицензий, и выплачивается Государственным комитетом Совета Министров СССР по делам изобретений и открытий (п. 112 нового Положения).

У нас, в службах Ленинградского метрополитена, имеется немало рационализаторов, которые часто, чуть ли не ежемесячно, получают вознаграждения за рацпредложения. Однако при подсчете среднего заработка авторское вознаграждение бухгалтерией не учитывается. Можно ли включать соответствующую часть авторского вознаграждения в сумму среднего заработка при уходе в очередной отпуск! В. ИВАНОВ, г. Ленинград.

Ввиду того, что авторское вознаграждение за открытие, изобретение и рационализаторское предложение является единовременной выплатой и не входит в состав фонда заработной платы, оно не учитывается при подсчете среднего заработка при уходе рационализатора в очередной отпуск. Поэтому администрация метрополитена поступает правильно, не принимая в расчет вознаграждения при исчислении среднего заработка.

ЛОДКИ НЕ НУЖНО— ДОСТАТОЧНО ВЕСЛА

В РАЗГАР ЛЕТНЕГО СЕЗОНА СОЧИНСКИЙ ПЛЯЖ НАПОМИНАЕТ ПЧЕЛИНЫЙ УЛЕЙ. ГРАНИЦ БЕРЕГА НЕ ВИДНО. СУША И МОРЕ СОЕДИНЯЮТСЯ СКОПЛЕНИЕМ ПОДЖАРЕННЫХ ЖИВОТОВ И СПИН.

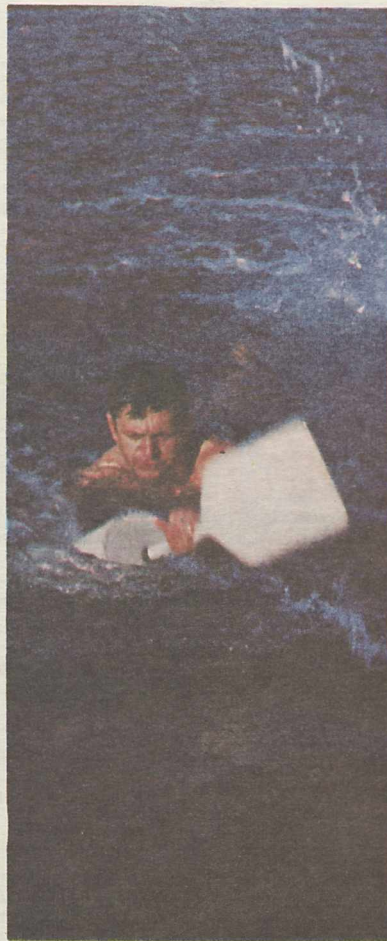
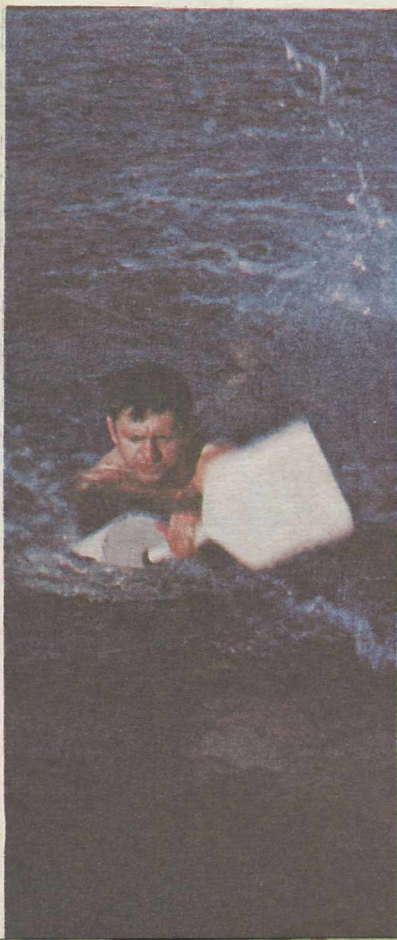
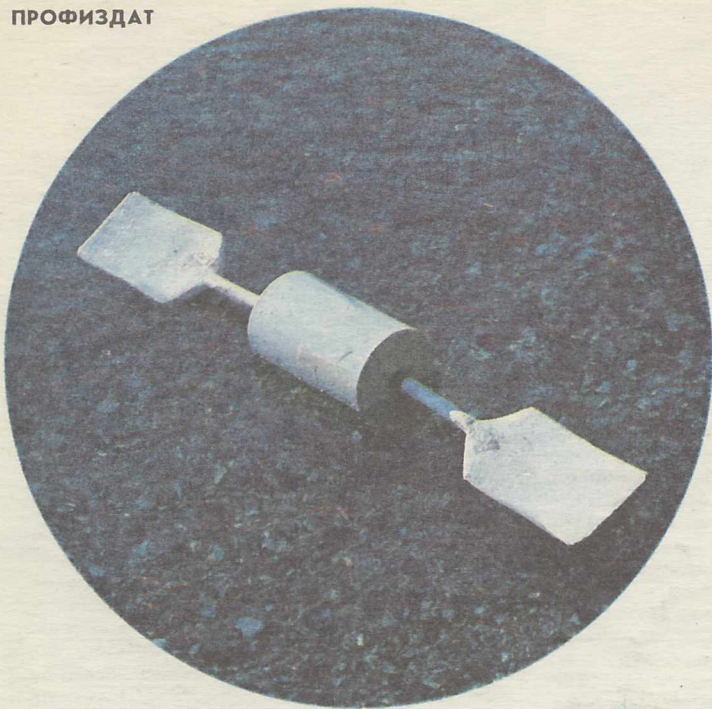


Фото Ю. Егорова

Наблюдая за купающимися, С. С. Горинский заметил, что водные велосипеды и прочая техника для передвижения в воде сложна, дорога, громоздка.

Поразмыслив, он придумал самую простую лодку. Корпусом ее будет сам пловец, а чтобы скользить по воде, пусть орудует веслом-поплавком.

Свернул цилиндр из алюминиевого листа, края заварил. Получился бак емкостью 10 литров длиной 340 мм и диаметром 300 мм. Из толстой фанеры вырезал два днища — диска с отверстиями 20 мм, в которые плотно вставил две втулки, в каждую втулку — по веслу.

Длина весла, сделанного из липы (легкий материал), порядка 750 мм. Размеры лопастей: длина — 250 мм, ширина — 180 мм. Все соединения загерметизировал.

При испытаниях весло-поплавок на воде легко удерживало 100-килограммового атлета и он лихо продвигался вперед.

Геологи, туристы и детвора с радостью обзаведутся такой штукой. С помощью разборного весла можно обучать плаванию, оно хорошо и как самостоятельное спасательное средство. А кроме того оно увеселит отдых на воде.

Весло-лодку легко разбирать, транспортировать, собирать.

Чтобы читатель не сомневался в том, что здесь написано, по просьбе редакции один из энтузиастов, не побоявшись холода, прямо в феврале продемонстрировал ходовые качества снаряда. По окончании эксперимента были высказаны предложения, как усовершенствовать весло. Ходовые качества улучшатся, если поплавков-барабан из алюминия заменить на поплавков-шар из пенопласта. Горинский, правда, предусматривал возможность использования этого материала, но предлагал поплавков коробчатой формы. Один из вариантов, предложенных изобретателем, предусматривал и поплавков-гармошку. К двум фанерным шайбам должна крепиться резина или водонепроницаемая ткань. Объем, а стало быть и грузоподъемность может регулироваться дозой забираемого в емкость воздуха. Накачивается или стравливается он через пробку.

Однако самым простым вариантом остается пенопластовый шар, сквозь который проходит составное весло. Такое простое спортивное оборудование может изгото-